Compilación de
César Coll
Jesús Palacios
Álvaro Marchesi

Desarrollo psicológico y educación

2. Psicología de la educación escolar

Psicología y Educación
Alianza Editorial

manuales

Manuales / Psicología y Educación

El libro universitario

Desarrollo psicológico y educación

2. Psicología de la educación escolar

2.ª edición

Compilación de César Coll,
Jesús Palacios y Álvaro Marchesi

Alianza Editorial

Edición electrónica, 2014
www.alianzaeditorial.es

Juan Ignacio Luca de Tena, 15. 28027 Madrid
ISBN: 978-84-206-8775-9
Edición en versión digital 2014

Índice

Segunda parte

La explicación de los procesos educativos desde una perspectiva psicológica

Tercera parte
Factores y procesos psicológicos implicados en el aprendizaje escolar

Cuarta parte
La dinámica de los procesos de enseñanza y aprendizaje: el aula como contexto

Relación de autores

Jesús Alonso Tapia
Universidad Autónoma de Madrid

Elena Barberà
Universitat Oberta de Catalunya

Montserrat Castelló
Universitat Ramon Llull

Rosa Colomina
Universidad de Barcelona

César Coll
Universidad de Barcelona

Nieves Correa
Universidad de La Laguna

Rosario Cubero
Universidad de Sevilla

Mercé Garcia-Milà
Universidad de Barcelona

Pilar Lacasa
Universidad de Córdoba

Alfonso Luque
Universidad de Sevilla

Eduardo Martí
Universidad de Barcelona

Elena Martín
Universidad Autónoma de Madrid

Teresa Mauri
Universidad de Barcelona

Mariana Miras
Universidad de Barcelona

Carles Monereo
Universidad Autónoma de Barcelona

Ignacio Montero García-Celay
Universidad Autónoma de Madrid

Javier Onrubia
Universidad de Barcelona

María Luisa Pérez Cabaní
Universidad de Girona

Juan Ignacio Pozo
Universidad Autónoma de Madrid

María José Rochera
Universidad de Barcelona

María José Rodrigo
Universidad de La Laguna

Isabel Solé
Universidad de Barcelona

Ana Teberosky
Universidad de Barcelona

Enric Valls
Universitat Rovira i Virgili

Presentación

Psicología de la educación escolar es la segunda edición del volumen *Desarrollo psicológico y educación. II. Psicología de la educación*, publicado en 1990. Los tres volúmenes de aquella obra (que se completaba con *Desarrollo psicológico y educación. I. Psicología evolutiva* y *Desarrollo psicológico y educación. III. Necesidades educativas especiales*) intentaban ofrecer una visión de conjunto y coherente de los procesos de desarrollo y aprendizaje, prestando atención a los factores y variables que los condicionan. Los cambios que se han producido en el conocimiento psicológico y psicoeducativo a lo largo de la década transcurrida aconsejan una nueva edición, que en el caso del presente volumen se aleja de lo que podría considerarse una simple actualización para convertirse, de hecho, en una elaboración nueva. Conservando evidentes vinculaciones con opciones que estaban ya presentes en la edición original, se ha aprovechado esta ocasión para presentar los avances más importantes conseguidos durante estos años en la comprensión de los procesos psicológicos implicados en la enseñanza y el aprendizaje escolar, así como para dar cuenta de los enfoques y planteamientos teóricos y metodológicos emergentes en este ámbito de estudio e indagación.

La selección y organización de los contenidos de *Psicología de la educación escolar* responden a determinados criterios y consideraciones estrechamente relacionados entre sí, entre los que cabe destacar básicamente tres: los relativos a las coordenadas epistemológicas y disciplinares de la psicología de la educación, los relativos al tipo de prácticas educativas que

constituyen el foco del volumen y, por último, los que especifican el marco teórico y conceptual desde el que se aborda la explicación de los factores y procesos implicados en el aprendizaje escolar y en la enseñanza. La conjunción de estos criterios, que comentamos brevemente a continuación, nos ha llevado a dar prioridad a algunos contenidos de la psicología de la educación, a otorgar una cierta preeminencia a algunos enfoques en su tratamiento y, en suma, a adoptar una determinada estructura para su presentación.

La psicología de la educación: una disciplina psicológica y educativa de naturaleza aplicada

En *Psicología de la educación escolar* subyace un posicionamiento claro respecto de la epistemología interna de la psicología de la educación y sus coordenadas disciplinares, especialmente en lo que concierne a su ubicación en el marco de las disciplinas psicológicas y educativas. Esta toma de postura, que se presenta en el capítulo 1 (*Concepciones y tendencias actuales en psicología de la educación*), conduce a considerar la psicología de la educación como una *disciplina puente de naturaleza aplicada entre la psicología y la educación*, cuyo objeto de estudio son los procesos de cambio —básicamente identificados con el desarrollo, el aprendizaje y la socialización— que se producen en las personas como consecuencia de su participación en una amplia gama de situaciones o actividades educativas; y ello con independencia de la edad y otras características concretas de las personas, y de los rasgos específicos de las situaciones y actividades educativas, que no se limitan a las que tienen lugar en el ámbito escolar.

Desde la triple dimensión teórica o explicativa, tecnológica o proyectiva y técnica o práctica que le confiere su carácter aplicado, la psicología de la educación se ve abocada a elaborar explicaciones fundamentadas y coherentes sobre estos procesos de cambio. Su tarea, sin embargo, no finaliza aquí: incluye asimismo la elaboración de diseños de investigación y de intervención conducentes a incidir sobre estos procesos de cambio y a iluminar y orientar la actividad profesional de educadores y otros profesionales —especialmente psicólogos, pedagogos y psicopedagogos— que convergen en el ámbito educativo. Dicho de otro modo, vinculadas a la psicología de la educación aparecen una serie de actividades académicas y profesionales dirigidas a la investigación y elaboración conceptual, a la propuesta de programas y diseños de intervención y a la intervención misma, que reflejan las tres dimensiones mencionadas y que son constitutivas de su identidad disciplinar.

El foco: las prácticas educativas escolares

Las opciones asumidas delimitan un amplio espacio disciplinar. En efecto, la psicología de la educación no se circunscribe a la intervención práctica o a la elaboración conceptual en exclusiva, ni limita sus intereses y contribuciones a las actividades educativas escolares. Esto no significa, sin embargo, que sus aportaciones sean hoy por hoy igualmente significativas, cualitativa y cuantitativamente, en relación con todos los tipos de situaciones y prácticas educativas que forman parte, en principio, de su espacio de indagación. En este sentido, un segundo tipo de consideraciones que han sido tenidas en cuenta en la configuración de este volumen concierne a la delimitación de los contenidos que pretende cubrir en el marco más amplio de las coordenadas epistemológicas y disciplinares mencionadas. La opción adoptada en este caso consiste en establecer como foco de atención los *procesos educativos escolares en sentido amplio*. Dicho de otro modo, los distintos capítulos se centran en los procesos educativos que tienen lugar en instituciones pensadas, creadas y organizadas específicamente para desarrollar actividades de formación y que poseen, entre otras, las características de intencionalidad, sistematicidad y planificación. Esta opción se refleja en la estructura del libro, en los contenidos concretos que incluye y en su propio subtítulo (*Psicología de la educación escolar).* Dejando para más adelante el comentario sobre los cambios estructurales —que se traducen en la reorganización de partes presentes en la primera edición y en la inclusión de nuevas secciones—, conviene empezar señalando sus implicaciones en lo que concierne a los criterios generales de selección de los contenidos.

El volumen aspira a presentar una visión razonablemente detallada del conocimiento actual acerca de los factores y procesos intrapsicológicos e interpsicológicos relevantes para comprender y explicar los procesos de cambio que se producen en las personas —fundamentalmente en los alumnos— como consecuencia de su implicación y participación en procesos educativos escolares, así como para proporcionar coordenadas conceptuales a la intervención. Este planteamiento conduce a estudiar en profundidad lo que sucede en el sistema aula, cuya comprensión obliga a tener en cuenta complementariamente los contextos en los que se inscribe o con los que interacciona más directamente dicho sistema (fundamentalmente, el centro educativo y la familia).

Con relación a la selección de los contenidos, se ha dado prioridad a la dimensión teórica o conceptual de la psicología de la educación. Los avances experimentados por el conocimiento psicológico y psicoeducativo en los últimos años han sido muchos y de orden muy diverso. Aunque sin duda ello responde a numerosos factores, es evidente que tanto la consolidación y extensión de determinados enfoques —constructivista, contextual, lingüístico, etc.—, como la relativa apertura de la psicología y de la psicología de la educación a otras disciplinas —lingüística, antropología, etno-

grafía, sociolingüística, etc.— y ámbitos de conocimiento —análisis del discurso, nuevas tecnologías, contextos multiculturales, etc.—, han tenido una importante responsabilidad en los avances aludidos. Podemos afirmar sin riesgo a equivocarnos que no sólo se han incrementado nuestros conocimientos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje; además ahora contamos con nuevas perspectivas para comprenderlos y analizarlos en su complejidad. Profundizar en la dimensión teórica responde, en este caso, a la voluntad de proporcionar instrumentos de análisis y comprensión que son imprescindibles, a nuestro juicio, tanto para la adecuada formación de psicólogos, pedagogos, psicopedagogos y profesores, como para la intervención psicológica, educativa y psicopedagógica.

El marco teórico de referencia: la visión constructivista del psiquismo humano

Finalmente, el tercer tipo de consideraciones remite al enfoque teórico de referencia elegido como eje vertebrador para el análisis y explicación de las variables, factores y procesos implicados en la enseñanza y el aprendizaje en situaciones educativas escolares. La opción genérica compartida por todos los autores remite a una *visión constructivista del psiquismo humano* como paradigma de referencia para abordar la explicación y comprensión de estos procesos y de los factores y variables implicados en ellos. La idea original del constructivismo establece que el conocimiento y el aprendizaje no se desprenden de una lectura directa de la realidad o de la experiencia; ambos son consecuencia de la actividad mental constructiva del individuo. Este principio constructivista, alrededor del cual existe un amplio consenso, se ha ido enriqueciendo progresivamente por la aportación y la confluencia de diversas perspectivas teóricas; simultáneamente, se ha producido también una diversificación que se traduce de hecho en la coexistencia de diferentes versiones del constructivismo.

Más allá de los matices y de las diferencias, sin duda importantes, los autores de los distintos capítulos comparten en buena medida el principio constructivista mencionado, sin que ello signifique que no se señalen lagunas, inconcreciones o críticas relativas a este enfoque, o que no se incluyan aportaciones de interés que tienen su origen en otras perspectivas teóricas. En cualquier caso, el hecho de compartir un punto de vista constructivista proporciona coherencia al conjunto de colaboraciones y contribuye —junto a los otros criterios señalados— a justificar la selección de los contenidos, su organización en los sucesivos capítulos y la estructura general del volumen.

Los capítulos y su organización

El volumen se organiza en seis partes. La primera, *Psicología, educación y psicología de la educación,* está formada por un solo capítulo de carácter introductorio en el que se presentan las coordenadas epistemológicas y disciplinares de este ámbito de conocimiento en el marco más amplio de las disciplinas psicológicas y educativas. Construido en torno al hilo argumental de las complejas relaciones existentes entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa, en él se revisan y analizan las dos grandes concepciones de la psicología de la educación —*la psicología aplicada a la educación* y *la psicología de la educación como disciplina puente de naturaleza aplicada*—, se precisa su objeto de estudio, sus contenidos y su vinculación con algunos espacios de actividad científica y profesional. El capítulo se completa con la revisión y comentario de algunos enfoques, conceptos y tendencias que ejercen una influencia destacada en el panorama actual de la psicología de la educación.

En la segunda parte, bajo el título general de *La explicación de los procesos educativos desde una perspectiva psicológica*, se abordan algunas teorías globales del desarrollo o del aprendizaje que han sido ampliamente utilizadas como referente teórico para la explicación y elaboración de propuestas en el ámbito de la educación escolar. Estas teorías, además, constituyen fuentes teóricas privilegiadas de la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje escolar. Sin intención de presentar los marcos teóricos en su conjunto —lo que por otra parte excedería ampliamente las finalidades del libro—, los capítulos que se incluyen en esta sección profundizan en algunos conceptos y nociones de cada una de las teorías seleccionadas que revisten un especial interés para la educación escolar, situándolos e interpretándolos en sus propias coordenadas teóricas y epistemológicas. De este modo, se proporciona un conocimiento riguroso acerca de las implicaciones que se desprenden de dichas teorías, ya sea para explicar determinados aspectos de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje, ya sea para formular propuestas pedagógicas o didácticas de alcance diverso. Complementariamente, estos capítulos proporcionan un marco teórico indispensable para la mejor comprensión de los factores y procesos interpsicológicos e intrapsicológicos implicados en la enseñanza y el aprendizaje que se abordan en otros capítulos del libro.

Esta segunda parte finaliza con el capítulo 6, dedicado a una presentación sistemática de los principios básicos e ideas directrices de la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje. En él se presentan las ideas clave de la concepción constructivista a partir de la reelaboración y resignificación de algunos conceptos y elementos explicativos de las principales fuentes teóricas de referencia presentadas en los capítulos precedentes. Estos elementos se articulan en un esquema jerárquico basado en una toma de postura sobre la naturaleza y funciones de la educación escolar

y las características propias y específicas de las situaciones escolares de enseñanza y aprendizaje. El capítulo se cierra con la presentación del triángulo interactivo (profesor/alumno/contenidos) como esquema básico de aproximación al estudio de los procesos de construcción del conocimiento en el aula.

La elección del triángulo interactivo como esquema básico de análisis aconseja tratar de forma conjunta y articulada los factores y procesos interpsicológicos e intrapsicológicos implicados en el aprendizaje escolar. En la tercera parte del libro, *Factores y procesos psicológicos implicados en el aprendizaje escolar*, se aborda un conjunto de constructos —inteligencia, capacidad de aprendizaje, habilidades, estrategias, metacognición, motivación, enfoques de aprendizaje, afectos, emociones, autoconcepto— que han sido considerados tradicionalmente por la investigación psicológica y psicoeducativa desde una óptica individual, es decir, como factores y procesos imputables al alumno y, por lo tanto, de naturaleza básicamente intrapsicológica. Sin embargo, la perspectiva constructivista adoptada implica algunos compromisos: obliga a considerar simultáneamente al profesor, al alumno y a los contenidos de enseñanza, y exige atender a las relaciones que se establecen entre estos tres elementos, así como a la función mediadora que cumple cada uno de ellos respecto de los otros dos.

Los capítulos de esta parte del volumen proporcionan un estado de la cuestión acerca de los factores y procesos que abordan. La perspectiva adoptada trasciende una atribución exclusiva de estos procesos al alumno; se considera en todos los casos cómo incide en ellos el profesor, cómo son modulados por la naturaleza de los contenidos del aprendizaje y, en definitiva, cómo todo ello se conjuga en una explicación que tiene en cuenta el carácter específico de las situaciones escolares de enseñanza y aprendizaje. En otros términos, los capítulos de esta sección permiten profundizar en cada uno de los factores y procesos considerados, informan acerca de la función que tienen en el aprendizaje escolar e incorporan la perspectiva de la enseñanza.

La cuarta parte del libro está dedicada a *La dinámica de los procesos de enseñanza y aprendizaje: el aula como contexto*. Los cuatro capítulos que la integran comparten un mismo foco: la dinámica de los procesos de construcción que tienen lugar en el aula. El análisis del aula como contexto de aprendizaje y de enseñanza es un campo de trabajo relativamente reciente en psicología de la educación que emerge como tal en la segunda mitad del siglo XX. En las cinco décadas transcurridas, la investigación sobre lo que ocurre en las aulas ha evolucionado en paralelo con las profundas transformaciones experimentadas por esta disciplina, tanto en lo que se refiere a los paradigmas teóricos desde los que se ha explicado el aprendizaje, cuanto en lo relativo a los métodos de investigación utilizados para aproximarse a su objeto de estudio.

Buena parte de la investigación actual sobre la dinámica del aula se orienta al análisis de los complejos fenómenos de interacción entre alumnos y de interacción entre profesores y alumnos en el curso de los cuales se ejerce la influencia educativa y se produce el aprendizaje. El aula deviene, en este sentido, un contexto —más mental que físico— compartido por profesores y alumnos e indisolublemente vinculado a los procesos de construcción del conocimiento que en ella tienen lugar. Además, por lo que respecta a éstos, y en buena medida como consecuencia del auge de los planteamientos socioconstructivistas, hemos asistido en los últimos años a una revalorización del papel del lenguaje en la explicación de las funciones psicológicas superiores y también de los procesos de construcción del conocimiento. Todo ello ha contribuido a perfilar una nueva manera de aproximarse al estudio de la dinámica de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje, según la cual alumnos y profesores aparecen implicados en un doble proceso de construcción: construcción de la actividad conjunta en torno a las tareas y contenidos escolares, y construcción de sistemas de significados compartidos sobre dichos contenidos. Comprender esta dinámica exige comprender las dimensiones implicadas en ambos procesos constructivos y su interconexión, así como la articulación entre actividad conjunta y actividad discursiva de los participantes —profesor y alumnos—, crucial en la negociación y construcción conjunta de significados en el aula. Los capítulos de este bloque traducen esta perspectiva, al tiempo que proporcionan una revisión de trabajos e investigaciones recientes realizados desde diferentes enfoques teóricos sobre los procesos de interacción en el aula, la consideración de ésta como contexto de enseñanza y aprendizaje y la función privilegiada del uso del lenguaje —el discurso educacional— en las situaciones educativas.

La quinta parte del libro, dedicada a *La psicología de la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos escolares*, es totalmente inédita respecto a la edición anterior. Dos son las razones fundamentales que justifican esta novedad. En primer lugar, las exigencias teóricas derivadas de la propia concepción constructivista —y, más concretamente, de la elección del triángulo interactivo como esquema básico de análisis— obliga a tener en cuenta la naturaleza y características específicas de los contenidos en la explicación del aprendizaje escolar. Considerar su naturaleza, su estructura interna, su filiación disciplinar, las exigencias que plantea su comprensión, aparece como un requisito ineludible para dar cuenta de los procesos de construcción del conocimiento en el aula y de los esfuerzos de los profesores para promoverlos, impulsarlos y orientarlos en la dirección que establece el currículo. En segundo lugar, la tendencia generalizada en el conjunto de la psicología de la educación a concretar los programas de investigación y la reflexión conceptual sobre sus constructos fundamentales en ámbitos específicos de conocimiento. A estas dos razones se suma, además, otra de orden más bien formativo: el interés indudable de estos contenidos para la

formación de psicólogos, pedagogos, psicopedagogos, docentes y otros profesionales de la educación escolar.

Aunque el objetivo no es convertir al lector en experto en las áreas curriculares correspondientes, sí que se aspira a proporcionar una visión actualizada de las temáticas y enfoques más relevantes en cada una de ellas. Destacando las grandes tendencias, líneas de trabajo y conclusiones principales, se pretende poner a su alcance una visión de conjunto suficientemente comprensiva como para facilitar una profundización posterior. Cada uno de los capítulos de esta parte se dedica a un área curricular o ámbito de conocimiento —alfabetización y lengua escrita; matemáticas; geografía, historia y ciencias sociales; y ciencias físiconaturales— cuya importancia para la formación y el desarrollo de los alumnos está fuera de dudas. Entre los contenidos seleccionados, unos poseen una dimensión esencialmente conceptual, mientras que en otros casos resalta el carácter procedimental y estratégico; de este modo, la reflexión sobre los procesos psicológicos subyacentes al aprendizaje se diversifica y enriquece. Los capítulos presentan las líneas directrices de la investigación psicoeducativa realizada en los ámbitos de conocimiento y áreas correspondientes, y ofrecen un balance, desde la perspectiva constructivista adoptada, tanto de los procesos susceptibles de explicar el aprendizaje de los contenidos curriculares como de los medios y mecanismos a través de los cuales es posible influir, desde la enseñanza, en dicho aprendizaje. Cierra esta parte un capítulo dedicado a la evaluación, considerada como un elemento fundamental de los procesos educativos por la función reguladora de la enseñanza y del aprendizaje que puede cumplir, en el que se destacan las implicaciones de la concepción constructivista para el análisis y el diseño de actividades de evaluación en el aula y la interpretación de sus resultados.

La sexta y última parte del libro comparte con la anterior su novedad respecto a la primera edición y está dedicada, como indica su título, a explorar las relaciones entre *Los contextos del aula y el aprendizaje escolar*. Conviene destacar aquí que el foco sigue siendo el aprendizaje escolar, como no podría ser de otra forma habida cuenta de la decisión de acotar los contenidos del libro a la psicología de la educación escolar. Sin embargo, el aula no es un espacio aislado y completamente autónomo; buena parte de lo que en ella ocurre está modulado por decisiones y factores cuyo origen se encuentra en otros sistemas —como es el caso del propio centro, que se configura como un suprasistema del que el aula forma parte—. Además, los intercambios que mantiene con sistemas paralelos —como la familia— inciden también en la dinámica interna del aula.

Los capítulos de esta parte indagan las interrelaciones del contexto aula con otros contextos (centro educativo, familia) y cómo éstas inciden en los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje. Más que de una descripción de las características de los contextos estudiados, se trata de identificar algunos aspectos propios y específicos de cada uno de ellos cuyo influjo en

lo que ocurre en las aulas no puede ser obviado. En el caso del centro educativo, este propósito conduce al análisis de determinadas manifestaciones de la dinámica institucional (vinculadas a la organización del centro, a su funcionamiento, a la gestión de las relaciones interpersonales y de las relaciones de poder, entre otros aspectos) y de las vías a través de las cuales se ejerce una verdadera influencia educativa, directa o indirecta, sobre qué y cómo aprenden efectivamente los alumnos, y sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje que llevan a cabo profesores y alumnos en las aulas. En el caso del contexto familiar, el objetivo es indagar cómo determinadas características de la familia y de algunas prácticas educativas familiares interaccionan con características específicas de la escuela y de las prácticas educativas escolares, proporcionando de este modo algunas claves esenciales para explicar el aprendizaje escolar.

Finalmente, nos ha parecido ineludible en el actual contexto social, económico y cultural, marcado por la llamada sociedad de la información y del conocimiento, prestar una atención específica a los retos que plantea a la educación escolar la irrupción y la utilización educativa de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. Aunque la situación no es inédita —otras tecnologías de la información y la comunicación como, por ejemplo, la escritura, la radio o la televisión, tienen también una enorme incidencia sobre la formación de las personas que sigue siendo objeto de estudio e investigación—, el desarrollo espectacular y la implantación progresiva y generalizada de estas tecnologías en el transcurso de las dos últimas décadas suponen un cambio cualitativo de consecuencias todavía incalculables. Por una parte, su ubicuidad provoca la aparición de nuevos escenarios educativos que vienen a sumarse a los escenarios tradicionales —la familia y la escuela—, al tiempo que introducen en ellos modificaciones visibles y obligan a replantearse sus funciones, sus finalidades y sus prácticas. Por otra parte, cada vez son más frecuentes las propuestas e iniciativas dirigidas a incorporarlas a la educación escolar, llegando en ocasiones a modificar sustancialmente sus parámetros tradicionales. El capítulo que cierra esta parte, y con ella el volumen, está dedicado a explorar estas cuestiones y sus implicaciones para la enseñanza y el aprendizaje escolar.

César Coll, Jesús Palacios y Álvaro Marchesi

Primera parte

Psicología, educación y psicología de la educación

1. Concepciones y tendencias actuales en psicología de la educación

César Coll

1. Introducción

La existencia de la psicología de la educación como un ámbito de conocimientos y de saberes teóricos y prácticos claramente identificable, relacionado con otras ramas y especialidades de la psicología y de las ciencias de la educación, pero a la vez distinto de ellas, tiene su origen en la creencia racional y en el convencimiento profundo de que la educación y la enseñanza pueden mejorar sensiblemente mediante la utilización adecuada de los conocimientos psicológicos. Esta convicción, que hunde sus raíces en los grandes sistemas de pensamiento y en las teorías filosóficas anteriores a la aparición de la psicología científica, ha sido objeto sin embargo de múltiples interpretaciones. En efecto, tras el acuerdo generalizado de que la enseñanza puede mejorar sensiblemente si se aplican correctamente los principios de la psicología, existen profundas discrepancias en lo que concierne a los principios que deben aplicarse, a qué aspecto o aspectos de la educación deben aplicarse y, de manera muy especial, a qué significa exactamente aplicar de manera correcta a la educación los principios de la psicología.

Una mirada histórica a la psicología de la educación muestra con claridad que estas diferentes interpretaciones han jalonado su evolución a lo largo del siglo XX contribuyendo de forma decisiva a su configuración actual. En los planteamientos de muchos de sus precursores y primeros impulsores (William James, G. Stanley Hall, J. McKeen Cattell, John Dewey, Charles H. Judd, Eduard Claparède, Alfred Binet, etc.), la psicología de la educa-

ción era el resultado de la convergencia de dos dominios de discurso y dos tipos de problemáticas: el estudio del desarrollo, del aprendizaje y de las diferencias individuales, del dominio de la incipiente psicología científica; y el reformismo social y la preocupación por el bienestar humano, del dominio de la política, la economía, la religión y la filosofía. Sin embargo, como señala Grinder (1989), estos planteamientos iniciales se abandonan en buena medida en los años siguientes, en los que va afianzándose, bajo el liderazgo indiscutible de Edward L. Thorndike, una fe inquebrantable en la ciencia psicológica y en la potencialidad de las investigaciones de laboratorio para establecer las leyes generales del aprendizaje. De este modo, muy pronto, desde las primeras décadas del siglo XX, el discurso del reformismo social pierde relevancia y la psicología de la educación adopta una orientación fundamentalmente académica dirigiendo sus esfuerzos al establecimiento de «los parámetros fundamentales del aprendizaje», al «refinamiento de sus elaboraciones teóricas» y a su promoción como «disciplina ingenieril aplicada» (*applied engineering discipline*) (Grinder, 1989, p. 13).

Esta visión de la psicología de la educación como ingeniería psicológica aplicada a la educación es preponderante durante la primera mitad del siglo XX. Por lo menos hasta finales de los años cincuenta, y sobre la base de una fe inquebrantable en la nueva psicología científica, la psicología de la educación aparece como la disciplina con mayor peso en la investigación educativa, como la disciplina «maestra» (Grinder, 1989), como la «reina de las ciencias de la educación» (Wall, 1979). Este protagonismo, sin embargo, empieza a atenuarse a partir de los años sesenta. Múltiples razones explican este hecho: la pérdida de unidad y coherencia interna como consecuencia de su propio éxito y su expansión incontrolada, que le lleva a ocuparse de prácticamente cualquier tema o aspecto relacionado con la educación y a tratar de resolver cualquier problema educativo; la coexistencia de diversas escuelas de pensamiento y de teorías explicativas del aprendizaje, del desarrollo y del psiquismo humano en general, que ponen en cuestión la capacidad de la psicología científica para llegar a un conocimiento objetivo, unificado, empíricamente contrastado y ampliamente aceptado; la toma de conciencia de la complejidad de la educación como ámbito de aplicación del conocimiento psicológico y de la multitud de factores y procesos heterogéneos presentes en cualquier actividad educativa; la aparición y desarrollo de otras ciencias sociales y la evidencia del interés y la relevancia de sus aportaciones para la educación y la enseñanza; etc. Lo que empieza a manifestarse en los años sesenta es un resquebrajamiento de la fe en la capacidad de la psicología para fundamentar científicamente la educación y la enseñanza, lo que conduce, a su vez, a poner en causa la visión de la psicología de la educación como ingeniería psicológica aplicada vigente desde los tiempos de Thorndike, es decir, como disciplina encargada de *trasladar* los conocimientos psicológicos a la educa-

ción y a la enseñanza con el fin de proporcionarles una fundamentación y un carácter científico.

Este cambio tendrá enormes repercusiones para el desarrollo posterior de la psicología de la educación. Por una parte, va a suponer, a medio plazo, la pérdida definitiva de su protagonismo absoluto en el campo de la educación. Como señalan Casanova y Berliner (1997), la psicología de la educación, que entra en el siglo XX ocupando una posición dominante en el panorama de la investigación educativa, lo finaliza compartiendo este espacio con otras ciencias sociales y de la educación que son, a menudo, tanto o más valoradas que ella para abordar los problemas educativos y mejorar la educación. Por otra parte, le obliga a cuestionarse sus supuestos básicos, sus principios fundantes, su manera tradicional de abordar las cuestiones y problemas educativos, su alcance y limitaciones para proporcionar una base científica a la educación y la enseñanza, en suma, su misión como ámbito de conocimiento claramente identificable, a la vez estrechamente relacionado con otros pero distinto de ellos.

Las miradas críticas y autocríticas se multiplican, y también las propuestas programáticas sobre cómo afrontar una crisis de identidad, latente desde sus mismos inicios, que ya no es posible seguir ignorando. De este modo, tras la unidad de propósitos de contribuir a una mejor comprensión de la educación y la enseñanza y a una mejora de las prácticas educativas con la ayuda de la psicología, lo que aparece en realidad es una diversidad de planteamientos, de propuestas e incluso de maneras de concebir la naturaleza, los objetivos y las prioridades de la psicología de la educación como ámbito de conocimiento. Todos los autores que se han ocupado de la historia y de la epistemología de la psicología de la educación en el transcurso de las dos últimas décadas (véase, por ejemplo, Glover y Ronning, 1987; Grinder, 1989; Sheurman y otros, 1993; Salomon, 1995; Calfee y Berliner, 1996; Hilgard, 1996) coinciden en un mismo punto: la diversidad de planteamientos y criterios, y no la unidad, es una de sus características más sobresalientes. Valgan, a título de ilustración, las impresiones formuladas hace tan sólo algo más de una década por los editores de un libro dedicado monográficamente a revisar su historia y a trazar sus perspectivas de futuro:

> Retrospectivamente, parece que habíamos hecho una lectura incorrecta del campo [de la psicología de la educación] cuando empezamos a trabajar en este volumen. Es decir, presumíamos que la psicología de la educación era un campo mucho más coherente y estaba definido con mucha mayor precisión de lo que realmente lo está. En realidad, es escaso el acuerdo sobre qué es la psicología de la educación y quiénes o qué son los psicólogos de la educación (Glover y Ronning, 1987, p. vii).

En este contexto general de diversidad de planteamientos y criterios, el estado actual de la psicología de la educación está fuertemente marcado, a nuestro juicio, por tres factores. En primer lugar, la reconsideración en pro-

fundidad a la que estamos asistiendo desde hace algunos años de las funciones y fines de la educación en general, y de la educación escolar en particular, así como la revisión crítica de la vieja aspiración de construir una teoría y una práctica educativa sobre bases científicas. En segundo lugar, la emergencia y la aceptación creciente de nuevos conceptos y enfoques teóricos en psicología del desarrollo, en psicología del aprendizaje, y muy especialmente en psicología de la educación y de la instrucción. Y en tercer lugar, el cambio de perspectiva adoptado progresivamente en el transcurso de las últimas décadas, a partir de finales de los años sesenta aproximadamente, respecto a la naturaleza misma de las relaciones entre psicología y educación y al tipo de contribuciones o aportaciones que la primera puede hacer legítimamente a la segunda.

En este capítulo pasaremos revista a las concepciones y tendencias actuales de la psicología de la educación atendiendo fundamentalmente a los dos últimos factores, y sólo colateralmente, cuando parezca conveniente para facilitar y reforzar la comprensión de los argumentos presentados, aludiremos al primero. En lo que sigue, comenzaremos señalando algunas tensiones subyacentes a la configuración de la psicología de la educación y veremos cómo se concretan, en buena medida, en puntos de vista distintos sobre las relaciones entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa. Tomando como base dos puntos de vista contrapuestos sobre estas relaciones, dedicaremos el resto del segundo apartado a presentar con cierto detalle las dos grandes concepciones actuales de la psicología de la educación: la que la concibe como un mero campo de aplicación de la psicología, y la que lo hace como una disciplina puente de naturaleza aplicada que se encuentra a medio camino entre la psicología y la educación. Ambas concepciones coinciden en afirmar que la psicología de la educación tiene que ver con la utilización y aplicación del conocimiento psicológico a la educación y a la enseñanza, pero difieren radicalmente en la manera de concebir y plantear esta utilización y aplicación; dedicaremos el tercer apartado a comentar estas diferencias. Situados ya en la alternativa de la psicología de la educación como disciplina puente de naturaleza aplicada, dedicaremos el cuarto apartado a precisar su objeto de estudio, sus contenidos y su vinculación con algunos ámbitos de actividad científica y profesional. Por último, y con el fin de completar la aproximación de los apartados precedentes, orientados sobre todo a precisar sus coordenadas epistemológicas en el marco más amplio de las disciplinas psicológicas y educativas, concluiremos el capítulo con un breve inventario de algunos enfoques, conceptos y tendencias que ejercen, a nuestro juicio, una influencia destacada en el panorama actual de la psicología de la educación.

2. Tensiones y alternativas en psicología de la educación: las relaciones entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa

A lo largo de los años se ha producido un debate sustantivo sobre la relación entre la disciplina más amplia de la psicología y la disciplina de la psicología de la educación. Algunos autores han argumentado que la psicología de la educación representa una especialización en el seno de la psicología, similar a la que representa la psicología cognitiva o la psicología social. Otros han argumentado que la psicología de la educación es la disciplina encargada de aplicar la teoría y los principios psicológicos a una clase particular de comportamientos, principalmente los relacionados con la enseñanza y el aprendizaje, generalmente en entornos educativos formales. Y otros aún han argumentado que la psicología de la educación es una disciplina con sus propias bases teóricas, relacionada con la psicología pero independiente de ella (Scheurman y otros, 1993, pp. 111-112).

En este fragmento, que ilustra la diversidad de alternativas en la manera de entender la psicología de la educación, se reflejan también algunas de las tensiones que subyacen a este ámbito de conocimiento: la mayor o menor dependencia o independencia de la psicología de la educación del campo más vasto de la psicología; la visión de la educación como un mero campo de aplicación del conocimiento psicológico o como un ámbito de estudio y de actividad con unas características propias y específicas no reductibles a la simple aplicación del conocimiento psicológico; el carácter más o menos teórico o aplicado de la psicología de la educación; y el mayor o menor énfasis en los componentes teóricos y de investigación o en los componentes prácticos y profesionales. Estas tensiones, o mejor dicho, las diferentes reacciones y posturas adoptadas ante ellas, han desembocado en un amplio abanico de visiones, en ocasiones claramente contrapuestas, sobre qué es y de qué se ocupa, y sobre todo qué debe ser y de qué debe ocuparse, la psicología de la educación, como ilustra la serie de definiciones, correspondientes a diferentes autores y momentos históricos, recogidas en el cuadro 1.1.

Aunque cada una de estas tensiones tiene su propia historia y matices y todas ellas contribuyen en mayor o menor medida, según los casos, a perfilar las diferentes concepciones de la psicología de la educación, en cierto modo acaban confluyendo en lo que constituye el punto crucial en torno al cual esta diferencia se concreta y muestra su verdadero alcance y significación (Coll, 1988a; 1990a; 1998a; 1998b): la importancia relativa atribuida a los componentes psicológicos en el esfuerzo por explicar y comprender los fenómenos educativos. En efecto, las concepciones de la psicología de la educación oscilan desde planteamientos abiertamente reduccionistas, para los cuales el estudio de las variables y procesos psicológicos es la única vía

Cuadro 1.1 Algunas definiciones de la psicología de la educación

• La eficiencia de cualquier profesión depende ampliamente del grado en que se convierta en científica. La profesión de la enseñanza mejorará (1) en la medida en que el trabajo de sus miembros esté presidido por un espíritu y unos métodos científicos, es decir, por la consideración honesta y abierta de los hechos, por el abandono de supersticiones, suposiciones y conjeturas no verificadas, y (2) en la medida en que los responsables de la educación procedan a elegir los métodos en función de los resultados de la investigación científica en lugar de hacerlo en función de la opinión general. (E. L. Thorndike (1906). *The principles of teaching based on psychology.* Nueva York: Mason-Henry Press. Citado en Mayer, 1999, pp. 10-11.)

• (...) El término «Psicología de la Educación» será interpretado, para nuestros propósitos, en un sentido amplio que cubre todas aquellas fases del estudio de la vida mental que tienen que ver con la educación. De este modo, se considerará que la psicología de la educación incluye no sólo el conocido campo cubierto por el libro de texto habitual — la psicología de la sensación, del instinto, de la atención, del hábito, de la memoria, la técnica y la economía del aprendizaje, los procesos conceptuales, etc.—, sino también temas de desarrollo mental —herencia, adolescencia y el inagotable campo del estudio del niño—, el estudio de las diferencias individuales, de los retrasos del desarrollo y del desarrollo precoz, la psicología de la «clase especial», la naturaleza de las dotes mentales, la medida de la capacidad mental, la psicología de las pruebas mentales, la correlación de las habilidades mentales, la psicología de los métodos especiales en las diversas materias escolares, los importantes problemas de higiene mental; todos ellos, tanto si son tratados desde un punto de vista experimental como literario, son temas y problemas que nos parece apropiado considerar en un *Journal of Educational Psychology*. (W. C. Bagley, J. C. Bell, C. E. Seashore y G. M. Whipple (1910). Editorial del primer número del *Journal of Educational Psychology*, Citado en Glover y Ronning, 1987, p. 5.)

• La psicología de la educación es la aplicación de los métodos y hechos conocidos por la psicología a las cuestiones que surgen en pedagogía. (K. Gordon (1917). *Educational Psychology*. Nueva York: Holt. Citado en Glover y Ronning, 1987, p. 5.)

• En conclusión, por tanto, la psicología de la educación es inequívocamente una disciplina aplicada, pero *no* es una psicología general aplicada a problemas de educación —de igual modo que la ingeniería mecánica no es física general aplicada a problemas de diseño de máquinas o la medicina no es biología general aplicada a problemas de diagnóstico, de curación y de prevención de enfermedades humanas—. En estas últimas disciplinas aplicadas, las leyes generales que tienen su origen en las disciplinas madre no se aplican al dominio de los problemas prácticos; más bien existen ramas separadas con teorías aplicadas que son tan básicas como las teorías existentes en las disciplinas de origen, pero que están formuladas en un nivel inferior de generalidad y poseen más relevancia directa y aplicabilidad a los problemas prácticos en sus respectivos campos. (D. P. Ausubel (1969). «Is there a discipline of Educational Psychology?». *Psychology in the Schools*, *6*, 232-244. Destacado en el original.)

• Las relaciones entre la disciplina madre y la disciplina aplicada a la educación pueden presentarse bajo dos formas diferentes: o bien el campo de la educación se considera solamente como un campo de aplicación de los métodos o técnicas de la disciplina madre (ejemplo: psicología aplicada a la educación) o bien el campo de la educación, analizado con los instrumentos habituales de la disciplina madre va a revelar, en función de su especificidad propia, problemas nuevos para el especialista, problemas cuya solu-

Cuadro 1.1 (Continuación)

ción constituirá una aportación original al conjunto de la disciplina. (G. Mialaret (1976). *Les Sciences de l'Éducation*. París: Presses Universitaires de France, p. 78.)

• A la psicología de la instrucción le ha pasado algo interesante. Ha llegado a formar parte de la corriente principal de investigación sobre la cognición humana, el aprendizaje y el desarrollo. Durante unos veinte años ha aumentado de forma gradual el número de psicólogos que dedican su atención a cuestiones relevantes para la instrucción. En los últimos cinco años, este aumento se ha acelerado, de forma que ahora es difícil trazar una línea clara de separación entre la psicología de la instrucción y el cuerpo principal de investigación básica sobre procesos cognitivos complejos. La psicología de la instrucción ya no es psicología básica *aplicada* a la educación. Es fundamentalmente investigación sobre los procesos de instrucción y aprendizaje. (L. B. Resnick (1981). Instructional Psychology. *Annual Review of Psychology*, *32*, 659-704. Destacado en el original.)

• La psicología de la educación es el campo apropiado para unir la investigación y la teoría psicológica con el estudio científico de la educación. (...) La ciencia y la profesión de la psicología de la educación es la rama de la psicología comprometida con el desarrollo, la evaluación y la aplicación de (a) teorías y principios del aprendizaje humano, de la enseñanza y de la instrucción; y (b) materiales, programas, estrategias y técnicas basadas en estas teorías y principios que pueden contribuir a mejorar las actividades y los procesos educativos a lo largo de la vida. (...) La psicología de la educación juega un papel recíproco en psicología y en educación, puesto que contribuye al desarrollo de la teoría, la investigación y el conocimiento en ambos campos. (M. C. Wittrock y F. Farley (1989). «Toward a blueprint for educational psychology». En M. C. Wittrock y F. Farley (Eds.), *The future of educational psychology* (pp. 193-199). Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum.)

• La psicología de la educación es algo más que la prudente definición convencional de la misma como «la aplicación de todos los campos de la psicología a la educación». La psicología de la educación es «el estudio científico de la psicología *en* la educación». (...) La razón principal para concebir la psicología de la educación como «el estudio científico de la psicología *en* la educación» reside en las marcadas ventajas de esta concepción para concentrar la investigación y la enseñanza en los problemas significativos de la educación. (...) La psicología de la educación se distingue de los otros campos de la psicología porque su objetivo principal es la comprensión y la mejora de la educación. Pero la psicología de la educación se distingue también de las otras áreas de la investigación educativa a causa de su fundamentación psicológica, de su acento sobre los alumnos y los profesores, y de su responsabilidad de contribuir al desarrollo del conocimiento y de la teoría en psicología. (Wittrock, M. C. (1992). «An empowering Conception of Educational Psychology». *Educational Psychologist*, *27*, 129-141. Destacado en el original.)

• Parece que la meta de la psicología de la educación para su segundo siglo es conocer a los educadores tal como son, en el contexto en el que trabajan, a través de las múltiples lentes proporcionadas hasta ahora por la ciencia psicológica. Si tiene éxito, los psicólogos de la educación aumentarán su comprensión sobre los docentes y los estudiantes, la enseñanza y el aprendizaje, el contexto social y el currículo en los entornos escolares reales. Éste sería un logro no poco ambicioso. (U. Casanova y D. Berliner (1997). «La investigación educativa en Estados Unidos: último cuarto de siglo». *Revista de Educación*, *312*, 43-80.)

Cuadro 1.2 Dos visiones netamente contrastadas de la psicología de la educación

La psicología de la educación entendida como un ámbito de aplicación de la psicología

- El conocimiento psicológico es el único que permite abordar y resolver de manera científica las cuestiones y los problemas educativos.
- El comportamiento humano responde a leyes universales que, una vez establecidas por la investigación psicológica, pueden ser utilizadas para comprender y explicar el comportamiento humano en cualquier entorno, incluidos los entornos educativos.
- La psicología de la educación no se distingue de las otras especialidades de la psicología por la naturaleza de los conocimientos que aporta —que son conocimientos psicológicos, y por lo tanto propios de la psicología científica—, sino por el ámbito al que se aplican estos conocimientos: la educación.
- La principal tarea de la psicología de la educación consiste en seleccionar, entre los conocimientos que aporta la psicología científica, aquéllos que pueden ser en principio más útiles y relevantes para explicar y comprender el comportamiento humano en los entornos educativos y poder intervenir en los mismos.
- La psicología de la educación no es una disciplina o subdisciplina en sentido estricto —puesto que no tiene un objeto de estudio propio ni pretende generar conocimientos nuevos—, sino simplemente un campo de aplicación de la psicología.

adecuada para proporcionar una fundamentación científica a la teoría y a la práctica educativas, hasta planteamientos que cuestionan de forma más o menos radical el papel y la importancia de los componentes psicológicos, pasando lógicamente por toda una gama de planteamientos intermedios.

En esta misma línea argumental, Mayer (1999a, pp. 9-13) identifica en un trabajo reciente tres formas diferentes de concebir las relaciones entre la psicología —a la que atribuye la responsabilidad de estudiar cómo aprenden y se desarrollan las personas— y la educación —cuya esencia consistiría, según este autor, en ayudar a las personas a aprender y desarrollarse—. La primera concibe estas relaciones como operando en una sola dirección —*a one-way street*— que va desde la psicología hacia la educación, de manera que los psicólogos deben ocuparse fundamentalmente de investigar los procesos de desarrollo y de aprendizaje y de poner los resultados obtenidos al alcance de los educadores, siendo éstos los responsables de aplicarlos a su actividad docente. La segunda equivale de hecho a una ausencia de relaciones —*a dead-end street*— entre ambos campos. Se piensa en este caso que los psicólogos deben ocuparse del estudio de los procesos de desarrollo y de aprendizaje al margen de las preocupaciones de los educadores y de los problemas de la educación, mientras que los educadores tienen la res-

Cuadro 1.2 (Continuación)

La psicología de la educación entendida como una disciplina puente entre la psicología y la educación
• El abordaje y el tratamiento de las cuestiones y de los problemas educativos exige una aproximación multidisciplinar. • El estudio y la explicación del comportamiento humano en los entornos educativos ha de acometerse en estos entornos y ha de tener en cuenta las características propias y específicas de los mismos. • La psicología de la educación se distingue de las otras especialidades de la psicología en que aporta conocimientos específicos sobre el comportamiento humano en situaciones educativas. • La principal tarea de la psicología de la educación consiste en elaborar, tomando como punto de partida las aportaciones de la psicología científica, instrumentos teóricos, conceptuales y metodológicos útiles y relevantes para explicar y comprender el comportamiento humano en los entornos educativos y poder intervenir en los mismos. • La psicología de la educación es una disciplina o subdisciplina en sentido estricto —puesto que tiene un objeto de estudio propio y aspira a generar conocimientos nuevos sobre el mismo— que se encuentra a medio camino entre los ámbitos disciplinares de la psicología y de las ciencias de la educación.

ponsabilidad de desarrollar una enseñanza capaz de responder a las necesidades de sus alumnos al margen de las aportaciones de la psicología. La tercera, por último, postula una relación bidireccional —*a two-way street*— entre la psicología y la educación, de manera que los psicólogos deben ocuparse de estudiar cómo las personas aprenden y se desarrollan en entornos educativos, definiendo los temas de sus investigaciones a partir de las preocupaciones y retos de los educadores, mientras que los segundos deben fundamentar sus decisiones instruccionales en las aportaciones de la psicología sobre cómo aprenden y se desarrollan los alumnos en estos entornos.

Dejando al margen la segunda opción señalada por Mayer —cuya consideración en detalle nos obligaría a adentrarnos en una problemática que excede a los objetivos de este capítulo e incluso del volumen del que forma parte—, vamos a centrarnos a continuación en las otras dos por ser las que corresponden a dos concepciones extremas, pero aún plenamente vigentes, de la psicología de la educación: la psicología de la educación entendida como un campo de aplicación del conocimiento psicológico, y la psicología de la educación entendida como una disciplina puente de naturaleza aplicada. En el cuadro 1.2 se recogen de forma contrastada los rasgos característicos de ambas concepciones.

2.1 La psicología aplicada a la educación

Se incluye bajo esta denominación un conjunto de planteamientos —dominantes hasta finales de la década de 1950, pero que siguen gozando de una amplia aceptación en la actualidad, sobre todo en sus versiones menos radicales— que conciben la psicología de la educación como un mero campo de aplicación del conocimiento psicológico, es decir, como *psicología aplicada a la educación*. Más allá de los matices diferenciales, algunos de ellos de indudable alcance y significación, estos planteamientos comparten los mismos principios y supuestos básicos en cuanto a la forma de abordar las relaciones entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa. En primer lugar, la creencia de que el conocimiento psicológico es el único que permite abordar de una manera científica y racional las cuestiones educativas. En segundo lugar, el postulado de que el comportamiento humano responde a una serie de leyes generales que, una vez establecidas por la investigación psicológica, pueden ser utilizadas para comprender y explicar cualquier ámbito de la actividad de las personas. En tercer lugar, y como consecuencia de lo anterior, lo que caracteriza a la psicología de la educación no es el tipo o la naturaleza del conocimiento que maneja —un conocimiento relativo a las leyes generales que rigen el comportamiento humano, y por lo tanto compartido con las restantes áreas o parcelas de la psicología—, sino el campo o ámbito de aplicación en el que se pretende utilizar este conocimiento, es decir, la educación. En cuarto lugar, el cometido de la psicología de la educación, así entendida, no es otro que seleccionar, entre los conocimientos que brinda la psicología científica en un momento histórico determinado, aquéllos que pueden tener una mayor utilidad para comprender y explicar el comportamiento de las personas en situaciones educativas.

Conviene advertir, sin embargo, que estos planteamientos, pese a compartir los principios y supuestos mencionados, están lejos de constituir una orientación homogénea y compacta en el panorama actual de la psicología de la educación. Por una parte, existen diferencias significativas en cuanto a las dimensiones o aspectos del comportamiento humano que se consideran potencialmente útiles y relevantes para la educación; así, según la dimensión elegida, podemos encontrarnos, por ejemplo, con una psicología evolutiva o del desarrollo aplicada a la educación, una psicología del aprendizaje aplicada a la educación, una psicología social aplicada a la educación, una psicología de las diferencias individuales aplicada a la educación, o aún una psicología general aplicada a la educación. Por otra parte, y como reflejo de la persistencia de escuelas en psicología que ofrecen explicaciones globales distintas y a menudo contrapuestas del comportamiento humano, podemos encontrar, por citar de nuevo sólo algunos ejemplos, una psicología genética aplicada a la educación, un psicoanálisis aplicado a la educación, una psicología conductista aplicada a la educación, una psicolo-

gía humanista aplicada a la educación o una psicología cognitiva aplicada a la educación.

Pese a estas diferencias, desde el punto de vista de la epistemología interna en que nos situamos en este apartado —es decir, desde el punto de vista de la naturaleza del conocimiento psicoeducativo y de sus vías de construcción—, es evidente que todos los planteamientos mencionados tienen un rasgo en común: no cabe desde ellos considerar la psicología de la educación como una disciplina o subdisciplina científica en sentido estricto, ya que no existe un objeto de estudio propio y, sobre todo, no existe el propósito de producir conocimientos nuevos, sino tan sólo de aplicar conocimientos ya existentes o producidos en otras áreas o parcelas de la investigación psicológica. A lo sumo, el único tipo de conocimiento *nuevo* que la psicología aplicada a la educación puede legítimamente aspirar a producir es el relativo a las estrategias o procedimientos de aplicación.

La relación unidireccional entre el conocimiento psicológico y la teoría y práctica educativa que caracteriza a la psicología aplicada a la educación presenta algunos problemas evidentes. Como ha subrayado Wittrock (1992), esta relación unilateral conduce a menudo a seleccionar como objeto de estudio y de aplicación problemas y cuestiones ya investigados, o en curso de investigación, en psicología, dejando a menudo de lado los problemas y cuestiones relevantes desde el punto de vista educativo que no han sido todavía objeto de atención en la investigación y en la teoría psicológica. Esta concepción limita en realidad la misión y el alcance de la psicología de la educación a la tarea de ensamblar aplicaciones educativas que tienen su origen en un amplio abanico de investigaciones psicológicas sobre un no menos amplio espectro de problemáticas y cuestiones estudiadas generalmente en contextos distintos a los educativos.

Por otra parte, si bien es cierto que la estrategia de aplicación directa y unilateral facilita la utilización potencial en educación de los avances producidos en todos los campos y especialidades de la investigación psicológica, de forma curiosa y paradójica conduce a ignorar, e incluso enmascarar, las contribuciones recíprocas que se han hecho y se siguen haciendo desde la propia psicología de la educación al desarrollo de otros campos de la psicología. Los ejemplos en este sentido abundan: las aportaciones de E. L. Thorndike, considerado el padre de la psicología de la educación, a la psicología del aprendizaje; las contribuciones de J. Dewey, realizadas en buena medida en el marco de la incipiente psicología de la educación de principios del siglo XX, al estudio del aprendizaje y del pensamiento, así como al desarrollo del funcionalismo; las importantes contribuciones de otros psicólogos educacionales como G. Stanley Hall, J. M. Cattell, Charles Judd, Alfred Binet, L. Cronbach y otros a la psicología del niño, al movimiento de los tests, a la psicología diferencial y a la psicología del aprendizaje; las aportaciones de B. F. Skinner y R. Glaser a la psicología del aprendizaje; las de D. P. Ausubel y J. S. Bruner a los modelos cognitivos del aprendizaje

y a la psicología del pensamiento; las de B. Weiner a la psicología de la motivación y la emoción; etc.

2.2 La psicología de la educación como disciplina puente

Como consecuencia de estas y otras críticas —en especial de las dirigidas a poner de relieve las limitaciones y errores derivados del reduccionismo psicológico propio de las relaciones unilaterales entre conocimiento psicológico y teoría y práctica educativa—, la psicología de la educación ha ido renunciando progresivamente en el transcurso de la segunda mitad del siglo XX a buena parte de los postulados y principios que caracterizan los planteamientos de psicología aplicada a la educación. Han surgido así, aunque sin llegar a substituirlos plenamente, una serie de planteamientos alternativos que se adscriben a una concepción distinta de la psicología de la educación: la que tiende a considerarla como *disciplina puente entre la psicología y la educación*, con un objeto de estudio propio y, sobre todo, con la finalidad de generar un conocimiento nuevo sobre este objeto de estudio.

Concebir la psicología de la educación como disciplina puente implica cambios profundos en la manera tradicional de entender las relaciones entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa. Por una parte, estas relaciones ya no pueden ser consideradas en una sola dirección; el conocimiento psicológico puede contribuir a mejorar la comprensión y explicación de los fenómenos educativos, pero el estudio de éstos puede a su vez contribuir también a ampliar y profundizar el conocimiento psicológico. Por otra parte, para que pueda darse esta reciprocidad en las contribuciones, será necesario tener en cuenta las características propias de las situaciones educativas en mayor medida de lo que ha sido habitual en el pasado. Los fenómenos educativos dejan de ser únicamente un campo de aplicación del conocimiento psicológico para devenir un ámbito de la actividad humana susceptible de ser estudiado con los instrumentos conceptuales y metodológicos propios de la psicología. La psicología de la educación como disciplina puente significa pues, en suma, una renuncia expresa al reduccionismo psicológico que caracteriza los planteamientos de psicología aplicada a la educación.

Según Mayer, las diferentes maneras de concebir las relaciones entre la psicología y la educación corresponden, a grandes trazos, a otras tantas fases en el desarrollo de la psicología de la educación. Durante la primera fase, que llegaría hasta mediados de siglo XX aproximadamente, predomina la visión de una relación unidireccional como consecuencia del optimismo depositado en el valor de las aportaciones de la psicología científica para orientar, guiar y mejorar la educación. Es la fase en la que domina la concepción de psicología aplicada a la educación (veánse las definiciones de Thorndike, Bagley y otros, y Gordon recogidas en el cuadro 1.1). A partir

de mediados de siglo, sin embargo, se hace cada vez más evidente que el optimismo de la fase anterior era excesivo. Los educadores y los psicólogos empiezan a ser presa de un cierto pesimismo respecto a la capacidad de la psicología para guiar, orientar y mejorar la educación, de modo que los segundos tienden a refugiarse en los laboratorios, concentrándose en contrastar los resultados de sus investigaciones y en refinar sus teorías al margen de las preocupaciones de los educadores, mientras que los primeros se centran en los problemas prácticos de su profesión buscando soluciones al margen de las teorías psicológicas sobre el aprendizaje y el desarrollo. La psicología y la educación entran en una fase de desconexión. Finalmente, hacia la década de 1960 se inicia una tercera fase, en la que nos encontraríamos aún instalados en la actualidad, en la que las relaciones entre la psicología y la educación empiezan a plantearse en una doble dirección: los retos y problemas educativos establecen la agenda de investigación de la psicología empujándola a elaborar teorías y explicaciones del comportamiento de personas reales en entornos reales; y recíprocamente, mediante el desarrollo de teorías útiles y relevantes desde el punto de vista educativo, la psicología proporciona a la educación las bases necesarias para adoptar decisiones fundamentadas en el campo de la práctica. Es la fase que corresponde a la concepción de la psicología de la educación como disciplina puente (véanse las definiciones de Ausubel, Mialaret, Resnick, Farley y Wittrock, Wittrock, y Casanova y Berliner recogidas en el cuadro 1.1).

Sería sin embargo un error, a nuestro juicio, interpretar la pauta histórica propuesta por Mayer como la simple substitución de una concepción por otra. Es cierto que la primera manera de entender las relaciones entre la psicología y la educación es dominante hasta la década de 1950, que la segunda se manifiesta sobre todo en las décadas de 1940 y 1950, y que la tercera empieza a ganar progresivamente terreno a partir de la década de 1960. No obstante, sigue habiendo en la actualidad numerosos educadores, planificadores de la educación, responsables de políticas educativas, pedagogos y psicólogos instalados en la segunda y, sobre todo, en la primera (De Corte, 2000).

Como señalan Fenstermacher y Richarson (1994), la psicología de la educación actual continúa estando marcada por la coexistencia de dos visiones claramente opuestas de la disciplina: la primera —que podemos asimilar a grandes rasgos a la psicología aplicada a la educación— responde a una orientación psicológica decididamente disciplinar y entiende que su primera y más importante misión es contribuir al desarrollo del conocimiento psicológico a través del estudio de la educación; la segunda —que podemos asimilar, también a grandes rasgos, a la psicología de la educación como disciplina puente— responde a una orientación decididamente educativa y se propone como misión primera y más importante contribuir a una mejor comprensión de la educación y a su mejora. Mirando hacia el futuro, la alternativa consiste, según estos autores, en saber

(...) si la psicología de la educación desplegará sus instrumentos y técnicas disciplinares en la perspectiva de una búsqueda moralmente fundamentada de mejores maneras de educar, o si, por el contrario, continuará esforzándose en perfeccionar sus instrumentos y técnicas dentro de sus propios marcos disciplinares [psicológicos] con el fin de proponer resueltamente a continuación cómo la educación debe conformarse a los conceptos, teorías y resultados empíricos así generados. Estas dos opciones no (...) pueden acomodarse fácilmente tomando de forma selectiva lo mejor de cada una de ellas; por el contrario, se trata de dos aproximaciones radicalmente distintas a un campo de conocimiento en el seno de una comunidad profesional (Fenstermacher y Richarson, 1994, p. 53).

El deslizamiento desde una psicología de la educación orientada fundamentalmente al discurso y a las exigencias internas de la comunidad científica de la psicología hacia una psicología de la educación orientada esencialmente hacia el discurso y las preocupaciones de la comunidad de los profesionales de la educación requiere, a juicio de Fenstermacher y Richardson, algunos cambios en profundidad en los planteamientos tradicionales que están aún lejos de haber sido asumidos con carácter general por los psicólogos de la educación. Entre estos cambios, cabe destacar los siguientes:

— Los temas y cuestiones objeto de atención y estudio deberían ser elegidos a partir de los problemas que se plantean en la práctica y de las preocupaciones de los profesionales de la educación, en vez de hacerlo principalmente, como sigue siendo aún habitual, en función de su interés y relevancia psicológica o de la disponiblidad de métodos de investigación canónicos y aceptados por la psicología científica.
— El planteamiento y la formulación de los temas estudiados debería adoptar una forma de discurso cercana a la práctica educativa y a las preocupaciones de los profesionales de la educación, evitando en la medida de lo posible el discurso disciplinar y especializado de la psicología, a menudo poco apropiado para describir con precisión y fidelidad los aspectos más relevantes de las situaciones y las prácticas educativas.
— Las elaboraciones y las aportaciones de la psicología de la educación deberían ser valoradas como un medio para obtener un fin, es decir, en función de su capacidad para contribuir a una mejor comprensión y mejora de la práctica en contextos educativos concretos, en lugar de ser juzgadas y valoradas como un fin en sí mismas, es decir, en función de su mayor o menor adecuación a los cánones del conocimiento científico en psicología.
— La psicología de la educación debería aceptar con todas sus consecuencias que sus aportaciones, sin lugar a dudas de enorme interés y relevancia para la educación, sólo pueden dar cuenta de algunos aspectos y dimensiones de ésta, y que con casi toda seguridad siempre

será así, lo que exige una enorme prudencia en el momento de formular recomendaciones y propuestas concretas para la práctica basadas única y exclusivamente en su mirada; en otras palabras, la psicología de la educación debería aceptar de una vez por todas la necesidad de insertar su aproximación a los fenómenos y procesos educativos en una aproximación multidisciplinar, en vez de seguir actuando de forma más o menos explícita como si fuera la única mirada disciplinar capaz de orientar y guiar la educación y de mejorar las prácticas educativas.

— Los psicólogos de la educación deberían tomar conciencia de que el conocimiento que tienen de su práctica los profesionales de la educación es un conocimiento situado, contextualizado y a menudo fragmentado y tácito, pero que éste es precisamente el conocimiento que funciona en la práctica; los psicólogos de la educación deberían tender a utilizar su conocimiento disciplinar para enriquecer el conocimiento práctico de los profesionales de la educación, en vez de pretender sustituirlo.

— Por último, y quizás lo más importante, los psicólogos de la educación deberían asumir que la educación es una práctica social y que implicarse en una práctica social comporta necesariamente adoptar unas determinadas opciones ideológicas y morales, en vez de refugiarse en la supuesta y engañosa neutralidad de un enfoque científico y disciplinar. Recuperando y asumiendo con todas sus consecuencias el discurso y las preocupaciones del reformismo social de los pioneros y primeros impulsores de la disciplina, los psicólogos de la educación deben aceptar que no pueden orientar su trabajo hacia la comprensión y mejora de las prácticas educativas sin plantearse y responderse algunas cuestiones fundamentales sobre la educación que no son, en sentido estricto, de naturaleza psicológica: ¿cuáles deben ser los fines de la educación?, ¿qué tipo de persona se quiere contribuir a formar con las prácticas educativas?, ¿qué tipo de sociedad se quiere contribuir a pergeñar con la educación de las nuevas generaciones?, ¿cómo debe atender la educación a la diversidad de necesidades educativas de las personas?, ¿qué papel debe desempeñar la educación en la compensación de las desigualdes económicas, sociales y culturales de las personas?, ¿qué es una educación de calidad?, etc.

3. La naturaleza aplicada de la psicología de la educación

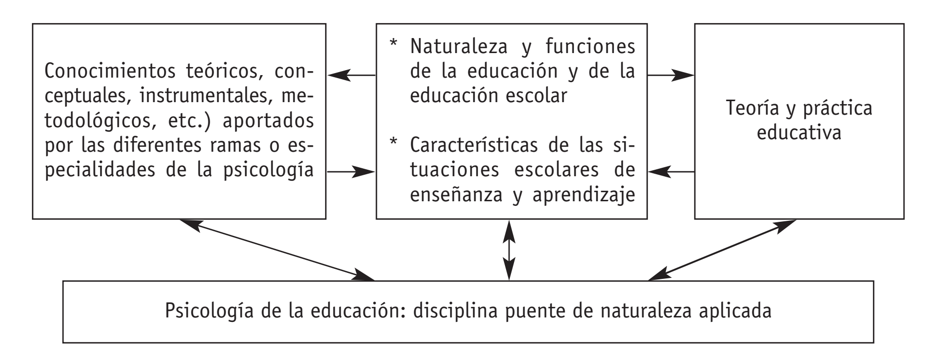
El paso de una concepción de psicología aplicada a la educación a una concepción de la psicología de la educación como disciplina puente obliga a replantearse el concepto mismo de aplicación del conocimiento psicológico.

Figura 1.1 Dos lógicas distintas de aplicación del conocimiento psicológico a la teoría y la práctica educativa

A. La lógica de la jerarquía epistemológica entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa



B. La lógica de la interdependencia e interacción entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa



Ambas concepciones comparten la idea de que la psicología de la educación tiene que ver fundamentalmente con la utilización o aplicación del conocimiento psicológico para enriquecer y mejorar la teoría y la práctica educativa, pero parten de esquemas epistemológicos que responden a dos lógicas de aplicación radicalmente distintas. En la medida en que este punto suele estar en la base de no pocas confusiones sobre el alcance y las limitaciones de la psicología de la educación como disciplina de naturaleza aplicada, conviene que nos detengamos brevemente en estas dos lógicas.

La lógica del esquema **A** (véase figura 1.1) es tributaria de tres principios que hemos identificado y comentado ya en las páginas precedentes como característicos de la psicología aplicada a la educación: la unidireccionalidad de los esfuerzos y operaciones de aplicación, que van siempre desde el conocimiento psicológico a la teoría y la práctica educativa; la jerarquía epistemológica entre el conocimiento psicológico, considerado como verdadero y auténtico conocimiento científico básico de referencia, y la teoría y la práctica educativa, que estarían conformadas más bien por un conjunto de saberes prácticos y profesionales; y el reduccionismo psicoló-

gico que supone la pretensión de explicar y mejorar la educación y la enseñanza a partir únicamente de las aportaciones de la psicología.

Ninguno de estos principios está presente en el esquema **B** (véase figura 1.1), que representa la lógica de la aplicación en el caso de la psicología de la educación como disciplina puente. La flecha unidireccional del esquema **A** ha sido substituida en el esquema **B** por flechas bidireccionales que tienen su origen y su destino en un nuevo elemento relativo a la naturaleza y funciones de la educación escolar y a las características de las situaciones escolares de enseñanza y aprendizaje. En el esquema **B** el punto de partida de la aplicación no se encuentra en la psicología —contrariamente a lo que sucede en el esquema **A**—, sino en las cuestiones y preocupaciones que se plantean en la educación escolar, desde la que se interpela la psicología —al igual que se interpelan otras disciplinas educativas y la misma práctica— con el fin de llegar a comprenderlas mejor y poder actuar en consecuencia. Esta interpelación tiene efectos positivos tanto sobre la teoría y la práctica educativa, en la medida en que permite comprender mejor los fenómenos estudiados, como también, y recíprocamente, sobre la misma psicología, en la medida en que le obliga a abordar cuestiones nuevas y le induce a elaborar nuevos conocimientos. En el esquema **B** la aplicación no es, por lo tanto, o no es sólo, la utilización de un conocimiento ya elaborado; es sobre todo y en primer lugar un procedimiento mediante el cual se construye y se enriquece este conocimiento. Es justo en este punto, en el carácter constitutivo y generador de nuevo conocimiento que tiene la aplicación, donde cabe situar, a nuestro juicio, el verdadero alcance de la caracterización de la psicología de la educación como una disciplina de naturaleza aplicada.

Pero la lógica de la aplicación a la que responde el esquema **B** puede ayudarnos también a entender mejor por qué, a su caracterización como disciplina de naturaleza aplicada, se añade la de ser una disciplina puente entre la psicología y la educación, es decir, una disciplina que mantiene estrechas relaciones con el conjunto de áreas y especialidades de la psicología y con el conjunto de las disciplinas educativas, pero sin llegar a identificarse o confundirse plenamente con las unas ni con las otras. En efecto, la psicología de la educación es de pleno derecho, en esta perspectiva, una disciplina psicológica, ya que se nutre de aportaciones de otras áreas y especialidades de la investigación psicológica y utiliza a menudo los mismos métodos y procedimientos de análisis que éstas. Pero ni es posible reducirla a una selección de sus aportaciones ni entenderla como un ámbito de conocimiento subordinado a ellas. Como subraya Ausubel (véase cuadro 1.1), «las leyes generales que tienen su origen en las disciplinas básicas no se aplican al dominio de los problemas prácticos». Esta imposibilidad de aplicar —mecánicamente, añadiríamos nosotros— las leyes generales del comportamiento humano al dominio de la educación obliga a acometer un tipo de investigación aplicada en la que los problemas, variables y caracte-

rísticas de las situaciones educativas han de ser especialmente tenidas en cuenta.

La investigación psicoeducativa es una investigación aplicada en el sentido de que la pertinencia de los problemas estudiados tienen su origen, como subraya el esquema **B**, en el campo educativo y su objetivo es proporcionar conocimiento útil para mejorar la educación. También sus resultados, así como las explicaciones y teorías elaboradas a partir de ellos, son de carácter aplicado en la medida en que se refieren al campo de la educación y tienen, por ello, un alcance y una generalidad menor que los proporcionados por la investigación básica. Sin embargo, como señala también Ausubel, no debe entenderse la diferencia y las relaciones entre investigación básica e investigación aplicada, y por lo tanto la diferencia y las relaciones entre conocimiento psicológico y conocimiento psicoeducativo, en términos de una jerarquía entre ambos tipos de conocimiento, sino más bien en términos de alcance y nivel de generalidad de los resultados y explicaciones que proporcionan. Hecha esta salvedad, las teorías aplicadas de la psicología de la educación pueden ser consideradas tan fundamentales desde el punto de vista de su interés y de sus repercusiones para el progreso científico como las teorías básicas de otras áreas o campos de la psicología.

En resumen, la psicología de la educación se enriquece con las leyes, principios, explicaciones, métodos, conceptos y resultados empíricos que tienen su origen en la investigación psicológica básica, pero a su vez contribuye a enriquecer esta última con sus aportaciones sobre los fenómenos educativos y, más concretamente, con sus explicaciones sobre el comportamiento humano en situaciones educativas. Las relaciones entre la psicología y la psicología de la educación no son pues de dependencia y unilaterales, sino más bien de interdependencia y bidireccionales. Algo similar sucede con sus relaciones con el resto de las disciplinas educativas. Como muestra el esquema **B**, la psicología de la educación contribuye al enriquecimiento de la teoría y a la mejora de la práctica educativa en la medida en que ayuda a definir y comprender mejor problemas y cuestiones educativas, pero es enriquecida a su vez por las aportaciones de la teoría y la práctica educativa en la medida en que éstas contribuyen a una mejor definición y comprensión de los problemas y cuestiones que estudia la psicología de la educación.

3.1 Las dimensiones de la psicología de la educación

La psicología de la educación, en tanto que disciplina educativa de naturaleza aplicada, se ocupa del estudio de los fenómenos y procesos educativos con una triple finalidad: contribuir a la elaboración de una teoría que permita comprender y explicar mejor estos procesos; ayudar a la elaboración de procedimientos, estrategias y modelos de planificación e intervención

que ayuden a orientarlos en una dirección determinada; y coadyuvar a la instauración de unas prácticas educativas más eficaces, más satisfactorias y más enriquecedoras para las personas que participan en ellas. Estas tres finalidades dan lugar a otras tantas dimensiones o vertientes —teórica o explicativa, proyectiva o tecnológica, y práctica— en torno a las cuales se articulan los contenidos de la psicología de la educación como disciplina puente de naturaleza aplicada (Coll, 1983; 1988b).

Pero la psicología de la educación es también y fundamentalmente una disciplina psicológica, lo que significa que su aproximación al estudio de los fenómenos educativos se orienta al estudio de los componentes psicológicos de estos fenómenos —es decir, al análisis de la actividad y los comportamientos de los participantes, de los cambios que se producen en ellos, de los factores responsables de estos cambios y de los procesos implicados— y utiliza unos instrumentos conceptuales, teóricos, metodológicos y técnicos igualmente psicológicos. Ello confiere a las tres dimensiones mencionadas —dimensiones compartidas por todas las disciplinas que conforman el núcleo específico de las ciencias de la educación— [1] un carácter propio. Así, la *dimensión teórica o explicativa* de la psicología de la educación incluye una serie de conocimientos conceptualmente organizados —generalizaciones empíricas, leyes, principios, modelos, teorías, etc.— sobre los componentes psicológicos de los fenómenos educativos. La *dimensión proyectiva o tecnológica*, por su parte, incluye un conjunto de conocimientos de naturaleza esencialmente procedimental sobre la planificación y el diseño de procesos educativos o de algunos aspectos de los mismos —por ejemplo, actividades de enseñanza y aprendizaje, procedimientos de evaluación de los aprendizajes, selección de materiales didácticos o curriculares, estrategias de atención a la diversidad, etc.—, que tienen su origen, o al

[1] De acuerdo con Pérez (1978), cabe distinguir entre las disciplinas cuya finalidad específica es estudiar los procesos educativos, y que conforman el núcleo específico de las ciencias de la educación, de aquéllas otras que, sin tener esta finalidad, realizan aportaciones y propuestas que son a menudo útiles y pertinentes para una mejor comprensión y explicación de los fenómenos educativos. El conjunto de las ciencias humanas y sociales, incluida la psicología, pertenecen a la segunda categoría; la didáctica, la sociología de la educación y la psicología de la educación integran la primera. Aunque sería conveniente revisar, a nuestro juicio, las disciplinas que conforman el núcleo específico de las ciencias de la educación —incluyendo, por ejemplo, además de las mencionadas por el autor, a otras como la filosofía de la educación, la política de la educación, la sociolingüística de la educación, la antropología de la educación o la organización escolar—, la propuesta tiene un indudable interés para los argumentos expuestos en este capítulo. No habría, en efecto, contradicción alguna, si se acepta esta distinción, entre el hecho de caracterizar la psicología de la educación como disciplina puente con una identidad propia y aceptar al mismo tiempo el innegable interés y utilidad que han tenido, tienen, y sin duda seguirán teniendo en el futuro, muchas aportaciones y propuestas que surgen de la investigación psicológica básica.

menos están fuertemente inspirados, en el análisis de los componentes psicológicos presentes en ellos. La *dimensión práctica*, por último, incluye una serie de conocimientos, en este caso de naturaleza esencialmente técnica e instrumental, orientados a la intervención directa en el desarrollo de los procesos educativos, ya sea desde la perspectiva del desempeño de la función docente, ya sea desde la perspectiva de la intervención psicoeducativa o psicopedagógica.

4. La psicología de la educación como disciplina puente de naturaleza aplicada: objeto de estudio, contenidos y espacios profesionales

Las consideraciones y argumentos precedentes proporcionan una base adecuada para intentar definir, con mayor precisión de lo que hemos hecho hasta ahora, en qué consiste esta mirada específica de la psicología de la educación sobre los fenómenos educativos, qué significa exactamente, utilizando las palabras de Wittrock (véase el cuadro 1.1), «el estudio científico de la psicología *en* la educación», en suma, qué es y de qué se ocupa la psicología de la educación entendida como disciplina puente de naturaleza aplicada.

4.1 El objeto de estudio de la psicología de la educación

De acuerdo con los argumentos expuestos hasta aquí, podemos decir que la finalidad de la psicología de la educación es estudiar los procesos de cambio que se producen en las personas como consecuencia de su participación en actividades educativas. Esta escueta afirmación requiere sin embargo algunos comentarios adicionales que ayuden a comprender y valorar mejor su alcance e implicaciones.

En primer lugar, esta definición se ajusta a las exigencias planteadas por una concepción de la psicología de la educación como disciplina puente. Por una parte, su interés se dirige al estudio de procesos de cambio que se producen en las personas, es decir, al estudio de procesos psicológicos. No obstante, y a diferencia de otras áreas o dominios de la psicología, se interesa por un tipo muy especial de cambios: aquéllos que tienen su origen en, o que pueden relacionarse con, la participación de las personas en actividades o situaciones educativas. Así pues, la psicología de la educación es, de pleno derecho, una disciplina psicológica, ya que tiene el estudio de procesos psicológicos como foco; pero es también, y al mismo tiempo, una disciplina educativa, pues los procesos psicológicos a los que dirige su atención son inseparables de las situaciones educativas que están en su origen, lo que significa que es imprescindible tener en cuenta las características de éstas últimas para poder estudiar cabalmente aquéllos.

En segundo lugar, la definición propuesta no deja lugar a dudas respecto a la necesidad de una aproximación multidisciplinar al estudio de los fenómenos educativos. La complejidad intrínseca de estos fenómenos, la multiplicidad de dimensiones y aspectos presentes en ellos, hace que su estudio exija el concurso de diferentes perspectivas disciplinares. No se trata, por supuesto, de descomponer los fenómenos educativos en sus partes constituyentes con el fin de atribuir el análisis de cada una de ellas a una disciplina distinta. Adoptar una aproximación multidisciplinar al estudio de los fenómenos educativos significa más bien abordarlos como un todo, sin que pierdan su identidad como tales fenómenos, explorándolos sucesiva o simultáneamente con la ayuda de los instrumentos metodológicos y conceptuales que proporcionan las diferentes disciplinas educativas y tratando de articular e integrar los resultados de estas indagaciones en explicaciones de conjunto. En el marco de esta tarea global, la psicología de la educación tiene como responsabilidad específica el estudio de los cambios —incluyendo los procesos psicológicos subyacentes— que se producen en las personas como consecuencia de su participación en actividades educativas, de su naturaleza y características, de los factores que los facilitan, los dificultan y los obstaculizan, y de las consecuencias que tienen para ellas.

En tercer lugar, la psicología de la educación está comprometida, junto con otras disciplinas educativas y en estrecha coordinación con ellas, en la elaboración de una teoría educativa de base científica y en la configuración de una práctica acorde con la misma. Este compromiso confiere a la psicología de la educación el carácter de disciplina aplicada y la induce a abordar su objeto de estudio con una triple finalidad, o en una triple dimensión, como se ha señalado en el apartado precedente: una dimensión teórica o explicativa, que persigue la elaboración de modelos interpretativos de los procesos de cambio estudiados; una dimensión tecnológica o proyectiva, cuya meta es contribuir al diseño de situaciones o actividades educativas capaces de inducir o provocar determinados tipos de cambio en quienes participen en ellas; y una dimensión técnica o práctica, orientada a la intervención y a la resolución de problemas concretos surgidos en la puesta a punto o en el desarrollo de actividades educativas.

En cuarto y último lugar, esta caracterización del objeto de estudio permite situar a la *psicología de la educación escolar*, también denominada en ocasiones *psicología de la instrucción*, en el marco más amplio de la psicología de la educación [2]. En la medida en que esta última se ocupa del estu-

[2] La identificación de la psicología de la educación escolar con la psicología de la instrucción ha sido y sigue siendo objeto de polémica entre los especialistas. En ocasiones, se rechaza la identificación alegando que el concepto de instrucción se centra exclusivamente en los aspectos relativos a la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos escolares, siendo en consecuencia mucho más restrictivo que el concepto de educación, incluso en el caso de la educación que tiene como escenario la escuela. En

dio de los procesos de cambio que se producen en las personas como consecuencia de su participación en *diferentes tipos de situaciones o actividades educativas*, su campo de trabajo y de actuación es más vasto que el de la psicología de la educación escolar, que se centra en los cambios relacionados con *situaciones o actividades escolares de enseñanza y aprendizaje*. La psicología de la educación ha orientado históricamente sus esfuerzos sobre todo al estudio de los procesos de cambio relacionados con los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje y, en consecuencia, sus aportaciones se sitúan mayoritariamente en este campo. Esta tendencia, sin embargo, ha ido corrigiéndose en el transcurso de las dos o tres últimas décadas, y la psicología de la educación ha ido abriéndose progresivamente al estudio de otros tipos de prácticas educativas no escolares como, por ejemplo, las que tienen lugar en entornos familiares, laborales, de ocio, o aún las que utilizan los medios de comunicación de masas (radio, televisión) o las tecnologías de la información y la comunicación como canal y como apoyo.

4.2 Los contenidos de la psicología de la educación

Tomando como punto de partida el objeto de estudio propuesto, podemos identificar los dos grandes bloques de contenidos de los que se ocupa la psicología de la educación: de un lado, los relativos a los procesos de cambio que se producen en las personas como resultado de su participación en situaciones y actividades educativas; del otro, los factores, variables o dimensiones de las situaciones y actividades educativas que se relacionan directa o indirectamente con estos procesos de cambio y que contribuyen a explicar su orientación, características y resultados. En cuanto a los primeros, la psicología de la educación se ocupa fundamentalmente de cambios vinculados a los *procesos de aprendizaje*, *desarrollo* y *socialización*. La naturaleza de estos procesos de cambio, las teorías y modelos que los explican o tratan de explicarlos, y sobre todo las relacio-

---

otras, en cambio (véase, por ejemplo, la definición de Resnick incluida en el cuadro 1.1), el rechazo tiene su origen en la asociación que se ha producido históricamente entre la psicología cognitiva y la psicología de la instrucción, interpretando en realidad esta última como «psicología cognitiva de la instrucción», es decir, como el estudio de los procesos cognitivos complejos asociados a la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos escolares. En nuestra opinión, sin embargo, ambas expresiones —psicología de la instrucción y psicología de la educación escolar— pueden ser utilizadas como sinónimos, interpretando, por una parte, que el término «instrucción» designa cualquier tipo de cambio que se produce en los alumnos como resultado de la influencia educativa ejercida en o desde el contexto escolar, y por otra, que la naturaleza de estos cambios no son sólo cognitivos ni se pueden explicar únicamente desde un enfoque cognitivo.

nes que mantienen entre sí las diferentes dimensiones y aspectos implicados —cultura, desarrollo, aprendizaje, educación, socialización, etc.—, configuran uno de los núcleos más importantes de la psicología de la educación. En lo que concierne al segundo bloque, el panorama es sensiblemente más complejo, ya que existen diferencias importantes en función del tipo de situaciones o actividades educativas que consideremos. Los factores, variables o dimensiones relacionados directa o indirectamente con los procesos de cambio de los que se ocupa la psicología de la educación no son los mismos, por mencionar sólo dos ejemplos obvios, en el caso de las situaciones y actividades escolares de enseñanza y aprendizaje que en el caso de las situaciones y actividades educativas que tienen lugar en el seno de la familia.

Incluso limitándonos al caso de las situaciones y actividades educativas escolares, resulta complejo establecer con precisión los grandes núcleos de contenidos del segundo bloque al margen de las opciones teóricas elegidas para identificar, caracterizar y organizar los factores, variables y dimensiones a los que se atribuye una relevancia especial en la explicación de los procesos de cambio. Así, por ejemplo, la distinción clásica entre, por una parte, factores intrapersonales o internos a los alumnos —por ejemplo, nivel de desarrollo cognitivo, afectivo y social; madurez emocional; experiencias y conocimientos previos; capacidades intelectuales; motivación; intereses; autoconcepto; etc.—, y por otra, factores externos que tienen su origen en el contexto —por ejemplo, características del profesor; materiales didácticos y medios de enseñanza en general; metodología de enseñanza; organización del trabajo en el aula; dinámicas grupales e institucionales; etc.—, responde a una orientación teórica en psicología fuertemente cuestionada en la actualidad. Algo similar cabe decir de la propuesta consistente en establecer dos grandes categorías relativas a los factores cognoscitivos y afectivo-sociales, respectivamente, incluyendo en cada una de ellas tanto los que tienen su origen en los alumnos como los que corresponden a las características del contexto escolar.

Tal vez la mejor manera de dar cuenta de la diversidad y heterogeneidad de los contenidos que conforman este segundo bloque sin necesidad de adscribirse a un enfoque teórico particular sea presentarlos, siguiendo a Calfee y Berliner (1996, p. 2), como otros tantos capítulos relacionados con el hecho de que la educación comporta siempre y necesariamente que *alguien* (profesorado, padres, instructores, monitores, medios de comunicación, etc.) *enseña* (actúa con la intención de influir) *algo* (las materias del currículo, hábitos, destrezas, normas de conducta, valores, etc.) *a alguien* (alumnos, hijos, empleados, espectadores, visitantes a un museo, etc.), en un *contexto institucional* (escuela, familia, comunidad, museo, etc.) *con un propósito* (desarrollar capacidades, adquirir conocimientos, destrezas, hábitos, asimilar valores, etc.) y *esperando unos resultados* (en los destinatarios de la acción educativa) *que son a menudo evaluados* (con el fin de verificar que se

han alcanzado los propósitos perseguidos y se han obtenido los resultados esperados).

4.3 Las actividades científicas y profesionales relacionadas con la psicología de la educación

Hasta bien entrada la década de 1960, las actividades científicas y profesionales relacionadas con la psicología de la educación aparecen circunscritas fundamentalmente a tres ámbitos de trabajo, que son además aquéllos en torno a los cuales se produce su desarrollo y evolución: la formación del profesorado, la investigación psicológica aplicada a la educación y la intervención psicológica sobre problemas y dificultades del desarrollo, del aprendizaje y de la conducta, fundamentalmente en el caso de niños y adolescentes. Los dos primeros se han consolidado y ampliado en las décadas siguientes hasta configurar en la actualidad dos espacios de trabajo habituales de los psicólogos de la educación. También el tercero se ha ampliado y diversificado considerablemente como consecuencia del desarrollo tanto de la vertiente práctica de la propia psicología de la educación, como de otras áreas y especialidades psicológicas orientadas a la intervención. Además, en los últimos años han aparecido nuevos espacios de actividad profesional en los que empieza a ser frecuente la presencia de psicólogos de la educación. Aunque el tratamiento detallado de la cuestión queda fuera de las pretensiones de este capítulo (véanse, por ejemplo, Mauri y Solé, 1990; Martín y Solé, 1990; Monereo y Solé, 1996; Solé, 1998a), puede resultar oportuno un breve comentario sobre los espacios profesionales más directamente vinculados a actividades de intervención.

La intervención directa desde la psicología de la educación en la detección y resolución de problemas concretos aparece estrechamente vinculada en sus orígenes a la educación especial y a la psicología clínica infantil. A partir de la primera década del siglo XX, y paralelamente al desarrollo que se va produciendo en las otras dos áreas mencionadas de actividad científica y profesional, empiezan a crearse servicios que, por lo general, tienen como objetivo prioritario la atención a los trastornos evolutivos y comportamentales de los niños escolarizados. La mayoría de las veces estos servicios forman parte de instituciones de tipo clínico o psiquiátrico —el ejemplo más representativo son las *Child Guidance Clinics* que se ponen en funcionamiento en Estados Unidos y en el Reino Unido por esta época— y realizan tareas de diagnóstico y tratamiento.

No es sin embargo hasta los años inmediatamente posteriores a la Segunda Guerra Mundial, en la segunda mitad de la década de 1950, cuando empieza a generalizarse en los países occidentales más desarrollados la presencia de psicólogos de la educación en las escuelas trabajando en contacto directo con los profesores. Pero el cambio que se opera en estos años

no es sólo cuantitativo, sino que afecta también al tipo de actuación o de intervención que llevan a cabo los psicólogos y a las funciones que están llamados a cumplir. En paralelo con el deslizamiento progresivo desde una concepción de psicología aplicada a la educación a una concepción de psicología de la educación como disciplina puente, junto a la intervención de tipo más bien clínico, centrada sobre todo en el diagnóstico y tratamiento de los trastornos de desarrollo, de aprendizaje y de conducta, aparece una intervención de tipo más educativo, orientada a mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el contexto escolar. Surge así un nuevo ámbito de actividad profesional de la psicología de la educación que, con la denominación de *psicología escolar*, va a conocer un desarrollo considerable en las décadas siguientes. Con una u otra denominación [3], entre finales de los años cincuenta y principios de los años ochenta se crean servicios de psicología escolar en prácticamente todos los países con un cierto nivel de desarrollo económico. El contacto directo de la psicología de la educación con los problemas cotidianos de la práctica educativa, así como el hecho de verse continuamente interpelada para contribuir a su solución, son sin lugar a dudas algunos de los factores que más han contribuido en estas últimas décadas a afianzar la concepción de la psicología de la educación como disciplina puente y a tomar conciencia de la importancia de las dimensiones tecnológica o proyectiva y técnica o práctica que comporta su carácter de disciplina aplicada.

Sin embargo, los planteamientos clínicos que están en el origen de la intervención psicoeducativa no han desaparecido del horizonte de la psicología de la educación. Por una parte, en muchas ocasiones la extensión de la psicología escolar como espacio profesional no ha supuesto la sustitución de un enfoque clínico por un enfoque educativo, sino que a las funciones y tareas clásicas de diagnóstico y tratamiento de trastornos del desarrollo, del aprendizaje y de la conducta, han venido a añadirse las funciones derivadas de los esfuerzos por contribuir a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela. Por otra parte, los servicios de psicología clínica infantil y juvenil han empezado a prestar una atención creciente a la dimensión educativa en sus planteamientos de intervención, lo que ha llevado a los profesionales de este campo a prestar una mayor atención a las aportaciones de la psicología de la educación y a establecer nuevas y fructíferas formas de colaboración con los psicólogos de la educación.

---

[3] La psicología escolar se concibe en la actualidad como uno de los ingredientes fundamentales de la intervención psicopedagógica en las instituciones educativas escolares, expresión utilizada para designar un espacio de actividad profesional en el que confluyen especialistas diversos (psicólogos, pedagogos, trabajadores sociales, etc.) y que incorpora aportaciones de diferentes disciplinas (psicología de la educación, psicología clínica infantil, psicología social, didáctica, organización escolar, etc.).

Cuadro 1.3 Espacios de actividad científica y profesional relacionados con la psicología de la educación

A. Relacionados con las prácticas educativas escolares.
* Servicios especializados de orientación educativa y psicopedagógica.
* Centros específicos y servicios de educación especial.
* Elaboración de materiales didácticos y curriculares.
* Formación del profesorado.
* Evaluación de programas, centros y materiales educativos.
* Planificación y gestión educativa.
* Investigación educativa.

B. Relacionados con otros tipos de prácticas educativas.
* Servicios y programas de atención educativa a la infancia, la adolescencia y la juventud en contextos no escolares (familia, centros de acogida, centros de adopción, etc.).
* Educación de adultos.
* Programas de formación profesional y laboral.
* Programas educativos/recreativos.
* Televisión educativa y programas educativos multimedia.
* Campañas y programas educativos en medios de comunicación.

C. Relacionados con la psicología y la psicopedagogía clínica infantil.
* Centros de salud mental, hospitales, servicios de atención precoz, etc.
* Centros de diagnóstico y tratamiento de dificultades de aprendizaje.

FUENTE: Coll, 1996d.

En suma, la ampliación y la diversificación de los espacios de intervención, junto con la ya mencionada apertura al estudio de prácticas educativas no escolares producida en el transcurso de los últimos años, han contribuido a conformar una tupida y compleja red de relaciones de la psicología de la educación con diversos espacios de actividad profesional de la que se da una muestra en el cuadro 1.3.

5. Enfoques, conceptos y tendencias emergentes en psicología de la educación

Pero ha llegado ya el momento de completar la aproximación realizada en los apartados anteriores, orientada básicamente a analizar y valorar las alternativas sobre la naturaleza, los objetivos y los contenidos de la psicología de la educación, con la presentación de algunos conceptos, enfoques y

tendencias que tienen igualmente, a nuestro juicio, un reflejo importante en sus planteamientos actuales. Algunas de las ideas y propuestas a las que nos referiremos están directamente relacionadas con el cambio de orientación en la manera de entender las relaciones entre psicología y educación analizado en las páginas precedentes. Otras, en cambio, se vinculan más bien a nuevos enfoques teóricos en psicología del desarrollo, en psicología del aprendizaje, y muy especialmente en psicología de la educación y de la instrucción, surgidos en el transcurso de las dos o tres últimas décadas [4]. Todas ellas, por lo demás, están en mayor o menor medida presentes en diversos capítulos de este volumen, por lo que nos limitaremos a apuntarlas y comentarlas brevemente, remitiendo en cada caso a los lectores a las fuentes correspondientes y a los capítulos en los que son objeto de un mayor desarrollo.

5.1 Las relaciones entre desarrollo, aprendizaje, cultura y educación

La psicología de la educación ha estado escindida tradicionalmente en dos posturas irrenconciliables en torno a los conceptos de desarrollo y de aprendizaje. Simplificando al máximo, una postura sostiene que el crecimiento personal ha de entenderse básicamente como el resultado de un proceso de desarrollo en buena medida interno a las personas, de manera que la meta última de la educación debe ser acompañar, promover, facilitar, y en todo caso acelerar, los procesos naturales del desarrollo que son un patrimonio genético de la especie humana. La otra postura, por el contrario, afirma que el crecimiento personal es más bien el resultado de un proceso de aprendizaje en buena medida externo a las personas, de manera que la educación debe orientarse a promover y facilitar la realización de aprendizajes culturales específicos.

Sucede, sin embargo, que la separación entre los procesos de desarrollo y los procesos de aprendizaje no es en absoluto tan nítida como estas dos posturas dan a entender. Ciertamente, los procesos de desarrollo tienen una dinámica interna y responden a unas pautas hasta cierto punto universales, como han puesto de relieve los trabajos de Piaget y de la escuela de Ginebra (véase el capítulo 1 del volumen I de esta obra y el capítulo 2 de este volumen). No obstante, como han puesto también de relieve numerosos trabajos e investigaciones realizados en el transcurso de las últimas décadas desde la perspectiva sociocultural de orientación vygotskiana y neovygotskiana (véase el capítulo 1 del volumen I de esta obra y el capítulo 5 de este volumen), la forma e incluso la orientación

[4] Véase Olson y Torrance (1996) para una presentación general de estos nuevos enfoques y planteamientos y de su impacto en el pensamiento psicológico actual sobre la educación.

que toma esta dinámica interna es inseparable del contexto cultural en el que está inmersa la persona en desarrollo y de la adquisición de unos saberes culturales específicos.

Se perfila de este modo un esquema explicativo de conjunto en el que los conceptos de cultura, desarrollo y aprendizaje aparecen estrechamente relacionados, y en el que la educación en general y la educación escolar en particular son las piezas esenciales para comprender la naturaleza de estas relaciones (véase, por ejemplo, Coll, 1987; Miras y Onrubia, 1998; capítulo 6 de este volumen). De acuerdo con este esquema, los grupos humanos promueven el desarrollo personal de sus miembros haciéndoles participar en diferentes tipos de actividades educativas y facilitándoles, a través de dicha participación, el acceso a una parte de la experiencia colectiva culturalmente organizada, es decir, al conocimiento cuya apropiación por parte de las nuevas generaciones es considerado relevante y necesario en un momento histórico determinado.

5.2 La naturaleza constructiva del psiquismo humano

De una manera progresiva, pero ininterrumpida desde finales de la década de 1950, se han ido imponiendo en el campo de la psicología, y también en los de la pedagogía y la didáctica, una serie de planteamientos y enfoques que, más allá de las diferencias que mantienen entre sí, comparten una visión del psiquismo humano conocida genéricamente como «constructivismo». El constructivismo como explicación psicológica hunde sus raíces en la psicología y la epistemología genética y en los trabajos de Piaget y sus colaboradores (Coll, 1996), y se expande considerablemente como resultado, en buena parte, de la aparición de «la nueva ciencia de la mente» (Gardner, 1983) y la adopción casi generalizada de los enfoques cognitivos a partir de finales de la década de 1970. Desde el punto de vista de la psicología de la educación, la idea principal tal vez más potente y también la más ampliamente compartida es la que se refiere a la importancia de la actividad mental constructiva de las personas en los procesos de adquisición del conocimiento, lo que conduce a poner el acento en la aportación que realiza siempre y necesariamente la persona que aprende al propio proceso de aprendizaje.

La visión constructivista del psiquismo humano es actualmente compartida por numerosas teorías del desarrollo, del aprendizaje y de otros procesos psicológicos que están dentro del foco de interés de la psicología de la educación. Asimismo, el recurso a los principios constructivistas con el fin de comprender y explicar mejor los procesos educativos, y sobre todo con la finalidad de fundamentar y justificar propuestas curriculares, pedagógicas y didácticas de carácter general o relativas a contenidos escolares específicos —matemáticas, lectura, escritura, física, geografía, historia, etc.—

se ha convertido en un procedimiento habitual entre los profesionales de la educación. El constructivismo en sus diferentes versiones impregna la psicología de la educación en la actualidad y es una de las referencias teóricas fundamentales de todos los capítulos de este volumen (véase, en especial, los capítulos 6, 14 y 17).

5.3 La naturaleza social y cultural de los procesos de construcción del conocimiento

La generalización de los enfoques constructivistas en educación ha conducido a una visión del aprendizaje escolar como un proceso que, además de ser activo y constructivo, es de naturaleza esencialmente individual e interno. Individual, porque los alumnos deben llevar a cabo su propio proceso de construcción de significados y de atribución de sentido sobre los contenidos escolares sin que nadie pueda sustituirlos en esta tarea; e interno, porque el aprendizaje no es resultado de la pura y simple lectura de la experiencia, sino que es más bien el fruto de un complejo e intrincado proceso de construcción, modificación y reorganización de los instrumentos cognitivos y de los esquemas de interpretación de la realidad.

Ahora bien, el hecho de considerar el aprendizaje como un proceso de construcción del conocimiento esencialmente individual e interno no implica necesariamente que deba ser también considerado como un proceso solitario. En este punto se sitúa, a nuestro juicio, la línea divisoria entre las diferentes versiones del constructivismo con mayor presencia e influencia en la actualidad en psicología de la educación (véase, por ejemplo, Shuell, 1996; Nuthall, 1997; capítulos 6 y 14 de este volumen): mientras el *constructivismo cognitivo* sitúa el proceso de construcción en el alumno y tiende a considerarlo como un proceso individual, interno y básicamente solitario, el *socio-constructivismo* ve más bien el grupo social, la comunidad de aprendizaje de la que forma parte el alumno —es decir, el aula con todos sus miembros—, como el verdadero sujeto del proceso de construcción. No faltan tampoco los enfoques constructivistas que, aceptando el carácter individual y fundamentalmente interno del proceso de construcción, niegan en cambio su carácter solitario y postulan que los alumnos aprenden siempre de otros y con otros, al tiempo que subrayan que el aprendizaje está fuertemente mediado por instrumentos culturales y se dirige básicamente a la asimilación de saberes que tienen también un origen cultural. Sin entrar en el fondo del debate, lo que nos interesa destacar aquí es la permeabilidad creciente de los enfoques constructivistas en educación a los planteamientos y propuestas socio-constructivistas, ya sea en su versión más radical, la que consiste en situar el proceso de construcción en el grupo o en la comunidad de aprendizaje de la que forma parte el alumno —es decir, en el grupo clase— o en su versión más matizada, la que consiste en postular la

complementariedad del carácter individual e interno del proceso de construcción del conocimiento sobre los contenidos escolares que lleva a cabo el alumno con el hecho de que este proceso es inseparable del contexto social y cultural en el que tiene lugar (Goodenow, 1992; Salomon y Perkins, 1998).

5.4 Los enfoques y modelos contextuales y culturales de los procesos psicológicos

En parte como resultado de esta influencia cada vez mayor de los planteamientos y propuestas socio-constructivistas, y en parte también coincidiendo con ellos y reforzándolos, hay que destacar la aceptación creciente de enfoques y modelos contextuales en la explicación de los procesos psicológicos. Estos enfoques y modelos tienen orígenes muy diversos (la ecología del desarrollo humano de Bronfenbrenner; la teoría socio-cultural de orientación vygotskiana y neovygotskiana; la teoría histórico-cultural de la actividad inspirada en los planteamientos de Leontiev, Vygotsky y Luria; la psicología cultural de influencia antropológica; etc.) y difieren entre sí en múltiples e importantes aspectos, pero coinciden en atribuir una importancia decisiva, en la comprensión y explicación de los procesos psicológicos, a la interacción entre las personas y los entornos en los que viven, incluyendo en esos entornos las prácticas sociales y culturales. Los enfoques contextuales y culturales han dado lugar a una serie de conceptos y metáforas (Pintrich, 1994) sobre la enseñanza y el aprendizaje entre los que destacaremos, por su presencia e impacto en la psicología de la educación actual, los relacionados con el carácter situado y distribuido de los procesos cognitivos (véase Anderson, Reder y Simon, 1996; Hedegaard, 1998; Putnam y Borko, 2000; capítulo 24 de este volumen).

Contrariamente a lo que sucede en los enfoques computacionales y representacionales de la psicología cognitiva, que sitúan los procesos cognitivos en la mente, la *cognición situada* postula que estos procesos forman parte de las actividades que llevan a cabo las personas. Desde la perspectiva de la cognición situada, la mente ya no es algo que esté en la cabeza de las personas, sino que es un aspecto de la interacción entre la persona y el entorno, de tal manera que, en el acto de conocer algo, ni el objeto conocido ni su descripción simbólica pueden especificarse al margen del proceso mismo de conocer y de las conclusiones que se derivan de este proceso (Bredo, 1994). La diferenciación entre lo interno y lo externo se difumina hasta llegar a desaparecer prácticamente por completo. En palabras de Lave (1991, p. 1), «La "cognición" observada en las actividades cotidianas se distribuye —desplegándose, no dividiéndose— entre la mente, el cuerpo, la actividad y los entornos organizados culturalmente (que incluyen a otros autores)».

Esta cita pone además de relieve la proximidad conceptual de los enfoques de cognición situada y *cognición distribuida*. La idea fundamental en este caso (Salomon, 1993) es que el conocimiento no lo posee simplemente un individuo, sino que está distribuido entre los individuos que se encuentran en un contexto determinado. La inteligencia está distribuida «entre las mentes, las personas y los entornos físicos y simbólicos, naturales y artificiales» (Pea, 1993, p. 47; véase también Coob, 1998; Coob y Bowers, 1999). No sólo la cognición, o la inteligencia, se encuentra distribuida entre los miembros del grupo y los materiales e instrumentos presentes, sino que todos y cada uno de los miembros, al igual que los materiales e instrumentos, han de ser considerados a todos los efectos como una fuente de recursos cognitivos para el resto.

5.5 La unidad de la enseñanza y el aprendizaje

Tradicionalmente, la psicología de la educación ha abordado el estudio de la enseñanza y el aprendizaje como si fueran dos entidades separadas, dando lugar a dos líneas de trabajo con escasas vinculaciones entre sí (Shuell, 1993; Vermunt y Verloop, 1999; capítulo 14 de este volumen). Sin embargo, en los contextos educativos, y muy especialmente en los escolares, los procesos de enseñar y aprender están indisolublemente relacionados, de tal manera que «pocos negarán que el aprendizaje (o algún concepto estrechamente relacionado con el aprendizaje) es el primer propósito de la educación y que la enseñanza (bajo una u otra forma) es el principal medio mediante el cual se alcanza este propósito» (Shuell, 1993, p. 291). Es imposible llegar a comprender y explicar cómo aprenden los alumnos si no se tiene en cuenta al mismo tiempo cómo plantean y gestionan la enseñanza los profesores. E inversamente, es imposible entender y valorar la enseñanza y la actividad educativa e instruccional de los profesores al margen de su incidencia sobre los procesos de aprendizaje de los alumnos.

La toma de conciencia de las limitaciones derivadas de la disociación entre la enseñanza y el aprendizaje ha llevado sin embargo a corregir progresivamente esta situación en el transcurso de las últimas décadas, de manera que los esfuerzos por aproximarse al estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje como un todo es otra de las tendencias emergentes que se manifiestan con mayor fuerza y claridad en el panorama actual de la psicología de la educación. Esta tendencia, visible en general en el conjunto de la psicología de la educación, se hace aún más patente si cabe en el caso de los enfoques constructivistas que conciben el aprendizaje como un proceso esencialmente social, cultural e interpersonal. En efecto, las informaciones sobre cómo los alumnos construyen significados y atribuyen sentido a los contenidos escolares necesitan completarse, en esta perspectiva, con informaciones precisas sobre cómo los profesores consiguen ayudar a los alum-

nos, mediante su actividad educativa e instruccional, en el proceso de construcción que llevan a cabo.

5.6 La psicología de los contenidos escolares

El interés por la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos escolares específicos —lectura, escritura, matemáticas, geografía, historia, etc.— es sin lugar a dudas otra de las tendencias que marcan el desarrollo reciente de la psicología de la educación (Calfee, 1992; Pintrich, 1994). Abandonado, o al menos fuertemente cuestionado, el objetivo de establecer una serie de principios generales del aprendizaje universalmente válidos, y en paralelo con la influencia creciente de los enfoques contextuales y culturales, los esfuerzos por comprender la enseñanza y el aprendizaje tienden a referirse cada vez más a ámbitos específicos del conocimiento escolar. Si hace tan sólo unas décadas la preocupación por los contenidos se concretaba mayoritariamente en la aplicación de los principios generales del desarrollo y del aprendizaje a las áreas de contenidos específicos, ahora el objetivo es más bien comprender la interrelación entre el pensamiento del alumno, la estructura interna y otras características de estos contenidos, y la manera en que se intenta promover su aprendizaje mediante la enseñanza.

La relevancia adquirida por los contenidos específicos ha llevado a algunos autores (Shulman y Quinlan, 1996; Mayer, 1999a) a identificar las «psicologías de los contenidos escolares» o «psicologías de las materias escolares» como un ámbito de trabajo emergente y en rápido desarrollo en el seno de la psicología de la educación actual. Así, por ejemplo, Mayer (1999a, p. 21) identifica las «psicologías de los contenidos» escolares como una de las áreas de investigación más prometedoras de la psicología de la educación. Según este autor, estas «psicologías» tendrían como foco el estudio de los procesos cognitivos, de desarrollo, aprendizaje e instrucción en áreas específicas de contenidos (véanse los capítulos 18, 19, 20 y 21 de este volumen).

5.7 El interés por los problemas de la instrucción y las prácticas educativas en el mundo real

El resurgimiento de la investigación psicológica de los contenidos específicos es un exponente más de la implicación creciente de la psicología de la educación actual en los problemas que surgen y se plantean en la práctica de la enseñanza. Mediante el estudio de los procesos de aprendizaje en el contexto de tareas y actividades académicas en el aula —en lugar de hacerlo en el contexto del laboratorio—, es posible desarrollar teorías más realistas y relevantes para guiar y orientar la enseñanza (véase el capítulo 14 de este volumen). Atender a los problemas de la práctica, estudiar la enseñan-

za y el aprendizaje en los contextos reales y concretos en los que tienen lugar, obliga además a adoptar una perspectiva multidisciplinar que atienda también a los aspectos sociales e institucionales (Calfee, 1992).

Como ya hemos comentado, los pioneros de la psicología de la educación (William James, John Dewey, G. Stanley Hall, Charles H. Judd, Eduard Claparède, Alfred Binet, etc.) situaron mayoritariamente el foco de atención en el campo de la práctica. Este planteamiento inicial fue sin embargo abandonado en buena medida en las primeras décadas del siglo XX, en las que la psicología de la educación se configura como una disciplina con una orientación netamente académica preocupada sobre todo por establecer los principios psicológicos tras cuyo conocimiento y utilización por el profesorado había de conseguirse necesariamente la mejora «científica» de la enseñanza. Sin embargo, esta situación empieza a cambiar paulatinamente a partir de la década de 1950 como consecuencia de una serie de factores entre los que cabe destacar la implicación de numerosos psicólogos educacionales en programas de formación militar durante la Segunda Guerra Mundial, así como en los programas educativos y sociales que se llevan a cabo en las décadas de 1960 y 1970, al amparo de la ideología igualitarista de la época, con el fin de compensar las carencias sociales, económicas y culturales de amplias capas de la población y mejorar su calidad de vida. De este modo, y bajo la presión de demandas sociales y políticas cada vez más fuertes, los psicólogos de la educación dejan de verse como científicos y académicos comprometidos exclusivamente con el desarrollo de su disciplina y comienzan a percibirse también como científicos sociales con la responsabilidad de colaborar en la búsqueda de soluciones a los problemas educativos que se plantean en la práctica. Esta tendencia no hace sino incrementarse en las últimas décadas del siglo XX, de tal manera que la atención creciente a los problemas de la práctica es en la actualidad otro de los rasgos característicos de la psicología de la educación (véase, a este respecto, las previsiones de futuro para la psicología de la educación formuladas por Casanova y Berliner que se recogen en el cuadro 1.1).

5.8 Una mayor vinculación entre la investigación y el desarrollo teórico y la mejora de las prácticas educativas concretas

La disociación —o cuanto menos la distancia excesiva— entre, por una parte, la investigación, las elaboraciones teóricas y las propuestas de cambio e innovación, y por otra, las prácticas educativas reales —escolares, familiares o de cualquier tipo— ha sido uno de los reproches que se han formulado con mayor insistencia a la psicología de la educación a lo largo de su historia. Como señala De Corte (2000), las razones hay que buscarlas, al menos en parte, en los planteamientos de psicología aplicada a la educación dominantes a lo largo del siglo XX y cuya vigencia se mantiene aún con

fuerza en algunos círculos, sobre todo académicos; de la misma manera que los avances conseguidos en la aproximación entre teoría y práctica en el transcurso de las últimas décadas del siglo XX hay que atribuirlos también en buena medida, y de forma correlativa, a la aceptación creciente, que dista sin embargo de ser general, de la visión de la psicología de la educación como disciplina puente.

En cualquier caso, la distancia es aún excesiva, como lo demuestra el hecho de que muchos profesores, e incluso muchos psicólogos de la educación que desempeñan una actividad profesional, piensen que la investigación y la teoría les resulta de escasa utilidad para abordar y resolver los problemas que se encuentran en el ejercicio de su profesión. La realidad es que los intentos de innovación y mejora de las prácticas escolares no siempre incorporan los avances y progresos de la investigación y de la teoría en psicología de la educación. Probablemente, el cambio de orientación de la psicología aplicada a la educación a la psicología de la educación como disciplina puente no sea suficiente para superar definitivamente el hiato. No basta con generar principios más útiles y relevantes para la educación y trasladarlos a los profesionales de la educación. Numerosos estudios demuestran (véase, por ejemplo, Kennedy, 1997) que la receptividad de los docentes y de otros profesionales de la educación a las ideas innovadoras está fuertemente determinada por sus creencias previas y sus valores, y que a menudo se muestran más proclives a adaptar las primeras a las segundas que al revés.

Por ello, y con el fin de avanzar en la superación del hiato entre los avances de la psicología de la educación y los esfuerzos de innovación y mejora de las prácticas educativas, algunos autores (véase, por ejemplo, Weiner y De Corte, 1996; Wagner, 1997) proponen acompañar el cambio de orientación disciplinar —de la psicología aplicada a la educación a la disciplina puente— con el desarrollo de estrategias y modelos que refuercen la relación entre ambos aspectos. En este marco, De Corte (2000, p. 255) ha enunciado tres criterios básicos que, a su juicio, deberían tenerse en cuenta para superar la distancia entre los avances teóricos y los esfuerzos de innovación y mejora de las prácticas educativas: adoptar un enfoque holístico del entorno de aprendizaje que tenga en cuenta tanto las variables relativas al alumno y al profesor como al propio contexto; asegurar una buena comunicación recíproca utilizando un formato accesible, aceptable y utilizable por los docentes para transmitir los objetivos, enfoques y resultados de la investigación; e inducir un cambio en los sistemas de valores y en las creencias de los docentes respecto a las finalidades de la educación escolar, la enseñanza eficaz y el aprendizaje significativo. Una estrategia para la aplicación combinada de estos tres criterios podría consistir, según De Corte, en insertar las actividades de investigación y de elaboración teórica de la psicología de la educación en los esfuerzos de innovación y mejora de prácticas educativas concretas.

5.9 El interés por diferentes tipos de prácticas educativas formales e informales y por sus relaciones e interconexiones

El protagonismo adquirido por la educación escolar frente a otros tipos de prácticas educativas a lo largo del siglo XX —fruto sin duda de la generalización de la educación básica y obligatoria para toda la población en edad escolar y de su ampliación progresiva hasta alcanzar ocho, nueve, diez o incluso más años en los países desarrollados— ha llevado a una reducción progresiva del concepto de educación. La educación ha terminado por asimilarse a la educación escolar, y ésta con lo que hacen profesores y alumnos en las escuelas y en las aulas. Con independencia de las repercusiones de este hecho sobre la evolución de las prácticas educativas —unas ciertamente positivas, otras más bien preocupantes (Coll, 1999a)— desde el punto de vista de este capítulo lo que nos interesa subrayar es que el protagonismo de la educación escolar ha llevado a identificar prácticamente la psicología de la educación con la psicología de la educación escolar, y ésta con el estudio de las actividades de enseñanza y aprendizaje en las aulas.

Sin embargo, también en este punto estamos asistiendo a un cambio de tendencia. Cada vez son más frecuentes las voces que reivindican la vuelta a un concepto más amplio de educación que tenga en cuenta el conjunto de actividades y prácticas sociales —entre las que se encuentran las prácticas educativas escolares, pero no sólo ellas— mediante las cuales los grupos sociales promueven el desarrollo personal y la socialización de sus miembros. El interés por otros tipos de prácticas educativas no escolares, como las que tienen lugar en el ámbito de la familia (véase, por ejemplo, Rodrigo y Palacios, 1998; Solé, 1998b) y en otros entornos sociales e institucionales (laborales, de ocio, medios de comunicación, etc.) ha aumentado espectacularmente en el transcurso de las últimas décadas. Los esfuerzos por comprender las relaciones e interconexiones entre las prácticas educativas escolares y otros tipos de prácticas educativas se han multiplicado (véase, por ejemplo, Lacasa, 1997; Vila, 1998; capítulo 24 de este volumen). En suma, si bien es cierto que la psicología de la educación sigue siendo básicamente una psicología de la educación escolar, todo sugiere que esta situación está en vías de corregirse y que la apertura a otros tipos de prácticas educativas, formales y no formales, va a continuar y a incrementarse, si cabe, en los próximos años.

Vamos a cerrar aquí este capítulo introductorio sobre concepciones y tendencias actuales de la psicología de la educación con tres anotaciones finales. La primera es que, como mencionábamos en la introducción, el panorama descrito muestra que efectivamente la diversidad —de planteamientos epistemológicos, de enfoques y alternativas teóricas, de conceptos y criterios, de estrategias de investigación—, y no la unidad, es la característica más sobresaliente de la psicología de la educación. La segunda es que esta diversidad no hace, a nuestro juicio, sino reflejar la diversidad y

las encrucijadas en las que se encuentra inmersa la psicología científica tras un siglo largo de existencia. La tercera y última es un recordatorio y una reivindicación del carácter bifronte de la psicología de la educación: por una parte, es un área o especialidad de la psicología, comprometida con el desarrollo del conocimiento psicológico desde su ámbito específico de trabajo e indagación, lo que le obliga a respetar las exigencias y los criterios de actuación y validación propios de esta disciplina; por otra, está directamente comprometida con la mejora de la educación y, a través de ella con la mejora de la calidad de vida de las personas, lo que le lleva inevitablemente a adquirir compromisos ideológicos y morales. Pero una vez más quizás esto no sea, al fin y al cabo, una característica específica de la psicología de la educación, sino de la psicología en general e incluso del conjunto de las ciencias sociales.

Segunda parte

La explicación de los procesos educativos desde una perspectiva psicológica

2. Aprendizaje y desarrollo: la concepción genético-cognitiva del aprendizaje

César Coll y Eduardo Martí

1. Marco teórico y epistemológico

La teoría genética aborda el estudio del aprendizaje de manera extremadamente peculiar. Como enseguida veremos, los problemas que se plantea, la metodología de las investigaciones, los contenidos de aprendizaje propuestos a los sujetos, la medida misma del aprendizaje y, sobre todo, el planteamiento teórico son diferentes de la problemática, metodología y enfoque de los estudios clásicos del aprendizaje. Estas características sólo son comprensibles si situamos estos estudios del aprendizaje en el contexto de la psicología genética y ésta, a su vez, en el contexto más amplio de la epistemología genética. Evocaremos brevemente los aspectos de la teoría genética que nos parecen imprescindibles para comprender el planteamiento de las investigaciones sobre el aprendizaje, antes de tratar las principales tesis y resultados de estos estudios [1].

---

[1] Junto con la consulta de los títulos originales de Piaget, remitimos al lector interesado en profundizar sus ideas y planteamientos a una selección de textos de Piaget para educadores (Coll, 1985) y una recopilación de trabajos editados por la revista *Substratum* (Martí,1996) con motivo de los actos de celebración del centenario su nacimiento.

1.1 El problema del conocimiento

Es bien sabido que Piaget, biólogo de formación, se convierte en psicólogo con el fin de estudiar cuestiones epistemológicas (Piaget, 1970, p. 25). Para responder a estas cuestiones epistemológicas —¿qué es el conocimiento?, ¿qué conocemos?, ¿cómo conseguimos conocer lo que conocemos?, ¿cómo alcanzamos el conocimiento válido?, ¿qué aporta el sujeto y qué aporta el objeto al acto de conocer?, etc.—, Piaget recurre a la psicología en vez de limitarse a utilizar los métodos históricos, analíticos, especulativos y formalizantes como hacen la mayoría de epistemólogos. Sin embargo, cuando inicia su tarea hacia la década de 1920, se encuentra con que la psicología de la época no aporta elementos teóricos y empíricos suficientes para fundamentar una epistemología, lo que le lleva a elaborar una teoría psicológica que pueda cumplir esta función, la teoría psicogenética. Pero, ¿por qué «genética»?

Para Piaget, el conocimiento es un proceso y, como tal, debe de ser estudiado en su devenir, de manera histórica. Por esto, su epistemología no se contenta con responder a la pregunta ¿cómo es posible el conocimiento?; intenta, además y sobre todo, estudiar cómo cambia y evoluciona el conocimiento. Piaget define la *epistemología genética* como la disciplina que estudia los mecanismos y procesos mediante los cuales se pasa «de los estados de menor conocimiento a los estados de conocimiento más avanzado» (Piaget, 1979, p. 16), siendo el criterio para juzgar si un estado de conocimiento es más o menos avanzado el de su mayor o menor proximidad al conocimiento científico. La *psicología genética*, junto con el análisis formalizante —que se ocupa del estudio del conocimiento desde el punto de vista de su validez formal— y el análisis histórico-crítico —que estudia la evolución del conocimiento científico en sus aspectos históricos y culturales—, se convierte en uno de los métodos, quizás el más característico, de la epistemología genética. El método psicogenético complementa los otros dos en el plano del desarrollo individual: estudia cómo los seres humanos pasan de un estado de menor conocimiento a un estado de mayor conocimiento en el transcurso de su desarrollo. Cualquier cuestión epistemológica, y en consecuencia cualquier cuestión psicológica, deberá pues plantearse en una perspectiva genética.

1.2 Aprendizaje y desarrollo cognitivo

El tema del aprendizaje no escapa a esta exigencia. Piaget y sus colaboradores lo abordan en íntima conexión con el desarrollo cognitivo. El nivel de competencia intelectual de una persona en un momento determinado de su desarrollo depende de la naturaleza de sus esquemas, del número de los mismos y de la manera en que se combinan y coordinan

entre sí (Coll, 1985, p. 35). Teniendo en cuenta estos criterios, Piaget concibe el desarrollo cognitivo como una sucesión de estadios y subestadios caracterizados por la forma especial en que los esquemas —de acción o conceptuales— se organizan y se combinan entre sí formando estructuras. De este modo, la descripción que se nos ofrece del desarrollo cognitivo en términos de estadios es una visión estructural, inseparable del análisis formalizante.

Como se describió en el capítulo 1 del volumen I de esta obra, la psicología genética ha identificado tres grandes estadios o períodos evolutivos en el desarrollo cognitivo: un estadio sensoriomotor, que va desde el nacimiento hasta los 18/24 meses aproximadamente y que culmina con la construcción de la primera estructura intelectual, el grupo de los desplazamientos; un estadio de inteligencia representativa o conceptual, que va desde los 2 años hasta los 10/11 años aproximadamente y que culmina con la construcción de las estructuras operatorias concretas; finalmente, un estadio de operaciones formales, que desemboca en la construcción de las estructuras intelectuales propias del razonamiento hipotético-deductivo hacia los 15/16 años[2].

Cada estadio marca el advenimiento de una etapa de equilibrio, una etapa de organización de las acciones y operaciones del sujeto, descrita mediante una estructura lógico-matemática. El equilibrio propio de cada una de estas etapas no se alcanza de golpe, sino que viene precedido por una etapa de preparación. Pero para que podamos hablar de «estadios» hace falta, según Piaget, que se cumplan tres condiciones: el orden de sucesión de los estadios debe ser constante para todos los sujetos, aunque las edades medias correspondientes a cada estadio pueden variar de una población a otra; un estadio ha de poder caracterizarse por una forma de organización (estructura de conjunto); y las estructuras que corresponden a un estadio se integran en las estructuras del estadio siguiente como caso particular (Piaget, 1956). Aunque el orden de sucesión de los estadios sea siempre el mismo, puede ocurrir que nociones que se basan en estructuras operatorias idénticas pero que se aplican a contenidos diferentes no se adquieran simultáneamente. Se sabe, por ejemplo, que los sujetos adquieren la conservación de colecciones discretas dos años antes, por término medio, que la conservación de la longitud. Estos fenómenos, que Piaget califica de «desfases horizontales», indican que las transiciones de un estadio a otro son más complejas de lo que se podría pensar en una primera aproximación.

La visión del desarrollo organizado en estadios sucesivos cuyos niveles de equilibrio pueden ser descritos mediante estructuras lógicas determina también, en gran medida, la problemática de las investigaciones sobre el

[2] Para una descripción destallada de cada uno de estos tres estadios, así como de las estructuras lógico-matemáticas que los caracterizan, pueden consultarse los capítulos 3, 7, 12 y 17 del volumen I de esta obra.

aprendizaje. Cualquier aprendizaje habrá de medirse en relación con las competencias cognitivas propias de cada estadio, ya que éstos indican, según Piaget, las posibilidades de aprender que tienen los sujetos, por lo que será necesario identificar su nivel cognitivo antes de iniciar las sesiones de aprendizaje. Habrá que ver también en qué condiciones es posible que los sujetos adquieran, después de un entrenamiento adecuado, un nivel cognitivo superior al que poseían antes de las sesiones de aprendizaje. De todos los aprendizajes, será esencial estudiar los que se aplican a estructuras lógico-matemáticas (seriación, inclusión de clases, correspondencia numérica, conservación, etc.), llamados también «aprendizajes operatorios». Se podrá entonces analizar si la lógica que rige dichos aprendizajes es la misma que la que rige los otros aprendizajes (de hechos, de acciones, de leyes físicas, de procedimientos prácticos, etc.).

Decir que toda cuestión epistemológica ha de ser abordada genéticamente no es suficiente para el papel que juegan el sujeto y el objeto en el proceso de conocimiento. Para Piaget, este proceso es fundamentalmente *interactivo*. El objeto existe —contrariamente a lo que postulan las tesis idealistas extremas—, pero sólo puede ser conocido a través de aproximaciones sucesivas que dependen de los esquemas mentales del sujeto —en oposición a lo que se defendería desde una postura realista también extrema— que cambian, como hemos visto, a lo largo del desarrollo. La objetividad no es pues, para Piaget, un dato inmediato, sino que exige un trabajo de elaboración por parte del sujeto. La experiencia no es suficiente para explicar el conocimiento y su desarrollo. La herencia y la maduración tampoco lo son: determinan zonas de posibilidades e imposibilidades, pero requieren la aportación de la experiencia. El interaccionismo de Piaget es una alternativa tanto a las tesis empiristas como a las innatistas.

Además, si el conocimiento es fruto de una interacción entre sujeto y objeto, será esencialmente una *construcción*. Es cierto que el niño se encuentra con objetos en su entorno físico y con nociones transmitidas por su entorno social; pero, según Piaget, no los adopta tal cual, sino que los transforma y los asimila a sus estructuras mentales (Piaget, 1978a, p. 35). Estos hechos nos permiten comprender otra de las características de los estudios de Piaget y sus colaboradores sobre el aprendizaje: la importancia dada, tanto en las sesiones de aprendizaje como en su medida, a la actividad estructurante del sujeto que aprende y a la lógica que rige sus adquisiciones. El énfasis se pone en el estudio de la forma del aprendizaje más que en su contenido, en el proceso que lo preside más que en el resultado.

1.3 Los factores del desarrollo

Acabamos de ver que Piaget concibe el desarrollo como una sucesión de tres grandes períodos caracterizados por sendas estructuras, cada una de las

cuales surge de la precedente, la integra, y prepara la siguiente. Pero ¿qué mecanismos explican esta evolución tan peculiar? (Piaget e Inhelder, 1969, p. 152). Los tres factores invocados clásicamente para explicar el desarrollo —la maduración, la experiencia con los objetos y la experiencia con las personas— son, para Piaget, factores imprescindibles para explicar el desarrollo. De esta forma, Piaget descarta tanto las posiciones innatistas o maduracionistas, que conciben el desarrollo como una sucesión de actualizaciones de estructuras preexistentes sin que la experiencia juegue papel alguno, como las posiciones empiristas, que explican el desarrollo evocando la experiencia y el aprendizaje como si el desarrollo fuese un registro acumulativo de datos. Pero los tres factores no son suficientes, según él, para explicar la direccionalidad y el carácter integrador del desarrollo mental. Piaget evoca un cuarto factor, endógeno, la *equilibración*. Este factor no se añade aditivamente a los otros tres. Actúa a título de coordinación: da cuenta de una tendencia presente en cualquier desarrollo en la medida en que todo comportamiento tiende a asegurar un equilibrio de los intercambios entre sujeto y medio ambiente.

La equilibración es un factor interno, pero no genéticamente programado. Es, según Piaget, un proceso de autorregulación, es decir, una serie de compensaciones activas del sujeto en reacción a perturbaciones exteriores. El proceso de equilibración es, en realidad, una propiedad intrínseca y constitutiva de la vida orgánica y mental: todos los organismos vivos mantienen un cierto estado de equilibrio en los intercambios con el medio, con el fin de conservar su organización interna dentro de unos límites que marcan la frontera entre la vida y la muerte. Para mantener el equilibrio, o mejor dicho, para compensar las perturbaciones exteriores que rompen momentáneamente el equilibrio, el organismo posee unos mecanismos reguladores. Las formas de pensamiento que se construyen en el transcurso del desarrollo —las estructuras cognitivas que caracterizan cada uno de los tres estadios mencionados— son, para Piaget, verdaderos mecanismos de regulación encargados de mantener un cierto estado de equilibrio en los intercambios funcionales o comportamentales que se producen entre la persona y su medio físico y social. Por eso, la equilibración no es simplemente un factor más del desarrollo, sino el factor que coordina y hace posible la influencia de los otros tres: la maduración, la experiencia con los objetos y la experiencia con las personas.

Los mecanismos reguladores encargados de mantener y restablecer el equilibrio en los intercambios funcionales entre el ser humano y su medio varían en el transcurso del desarrollo. En los niveles inferiores del desarrollo intelectual sólo permiten compensaciones puntuales ante las perturbaciones externas; tienen por lo tanto una capacidad muy limitada que se traduce en equilibrios poco estables, de tal manera que es muy fácil que cualquier nueva perturbación produzca un nuevo estado de desequilibrio. El desarrollo intelectual consistirá precisamente en la construcción de meca-

nismos reguladores que aseguren formas de equilibrio cada vez más móviles, estables y capaces de compensar un número creciente de perturbaciones (Piaget, 1983, p. 61). En los niveles superiores del desarrollo intelectual —en el estadio de las operaciones formales—, los mecanismos reguladores son de tal naturaleza que permiten no sólo compensar las perturbaciones reales, sino incluso anticipar y compensar perturbaciones posibles, lo que se traduce obviamente en equilibrios mucho más estables.

La equilibración actúa pues, según Piaget, como un verdadero motor del desarrollo. El sistema cognitivo de los seres humanos participa de la tendencia de todos los organismos vivos a restablecer el equilibrio perdido —*equilibración simple*—. Pero además, y de ahí su papel crucial en la explicación del desarrollo que proporciona la psicología genética, el sistema cognitivo humano muestra una tendencia a reaccionar ante las perturbaciones externas introduciendo unas modificaciones en su organización que aseguren un equilibrio mejor, es decir, que le permitan anticipar y compensar un número cada vez mayor de perturbaciones posibles —*equilibración mayorante*—. Esta equilibración mayorante explica la construcción de las estructuras cognitivas que caracterizan los sucesivos estadios del desarrollo intelectual, ya que «la equilibración, tarde o temprano, es necesariamente mayorante y constituye un proceso de superación tanto como de estabilización, reuniendo de forma indisociable las construcciones y las compensaciones» (Piaget, 1978b, p. 46).

Esta explicación de la evolución mental por la necesidad interna de tender hacia el equilibrio determina totalmente el planteamiento de los estudios del aprendizaje: si el conocimiento y su evolución descansan en última instancia sobre el proceso de equilibración, ¿no será necesario explicar también los aprendizajes —aprendizajes de cualquier tipo, pero sobre todo los de las estructuras lógicas— por la intervención del proceso de equilibración?

2. Equilibración, desarrollo y aprendizaje

A finales de los años cincuenta, Piaget y sus colaboradores del Centro Internacional de Epistemología Genética abordan el estudio del aprendizaje desde una perspectiva epistemológica. Diez años más tarde, Inhelder, Sinclair y Bovet vuelven a estudiar el aprendizaje en una perspectiva más psicológica. Aunque los planteamientos son diferentes, los resultados de Inhelder, Sinclair y Bovet prolongan y precisan los de Piaget. Presentaremos la problemática y la metodología de ambos estudios y expondremos luego, de manera unitaria, los principales resultados.

2.1 Problemática y metodología

En un momento en que dominan los enfoques empiristas, que tienden a identificar el desarrollo con una acumulación de aprendizajes sucesivos, Piaget y sus colaboradores intentan demostrar que sin la intervención de mecanismos reguladores endógenos —la equilibración— es imposible explicar satisfactoriamente las adquisiciones nuevas y el desarrollo del pensamiento racional. De ahí, las dos cuestiones de naturaleza esencialmente epistemológica que presiden estos primeros estudios sobre el aprendizaje:

— En el caso de que sea posible un aprendizaje de las estructuras lógicas, ¿son reductibles los mecanismos que intervienen en el mismo a los mecanismos subyacentes al aprendizaje de hechos, de acciones, de procedimientos prácticos o de leyes físicas, o bien hace falta postular que para aprender una estructura lógica hay que partir de otra estructura lógica (y, de manera general, de adquisiciones no aprendidas en su totalidad)?
— Un aprendizaje cualquiera, ¿consiste simplemente en acumular nuevas adquisiciones que provienen de la experiencia, o bien necesita la intervención de instrumentos lógicos para llevarse a cabo? (Goustard, Gréco, Matalon & Piaget, 1959, p. 15).

Si es posible demostrar que las estructuras lógicas pueden ser aprendidas, la tesis «apriorista» —que defiende que el advenimiento de las estructuras lógicas es el resultado de una actualización de estructuras hereditarias sin la aportación de la experiencia— tendrá que ser descartada. Si los resultados muestran además que el aprendizaje de las estructuras lógicas necesita basarse en estructuras lógicas anteriores y que, por lo tanto, los mecanismos responsables de estos aprendizajes son diferentes de los de los otros contenidos, entonces la tesis empirista podrá también ser descartada. Por último, si los resultados muestran que cualquier aprendizaje no consiste sólo en adquisiciones sacadas de la experiencia física, sino que supone la intervención de instrumentos lógicos, existirá un segundo argumento en contra de la tesis empirista. Se podrá entonces aceptar la posición interaccionista, defendida por Piaget, según la cual la intervención necesaria del sujeto y de los objetos en cualquier aprendizaje viene modulada por factores internos de equilibración.

Todas las investigaciones sobre el aprendizaje de estructuras lógicas adoptan, en líneas generales, el mismo paradigma experimental (véase cuadro 2.1). En todas ellas, la variedad de tareas de cuestiones propuestas a los sujetos (siguiendo el método clínico de exploración crítica) sirven para seguir el proceso mismo de aprendizaje y no sólo su resultado en términos de rendimiento, rapidez o eficacia como sucede en las investigaciones clásicas

Cuadro 2.1 Paradigma experimental de las investigaciones

(a) Se elige una noción u operación que esté relacionada con una de las estructuras lógicas que aparecen a lo largo del desarrollo. Todas las investigaciones se sitúan en torno al período de las operaciones concretas. Smedslund estudia la conservación del peso y la transitividad de relaciones relativas al peso, Morf la inclusión de clases, Wohlwill la conservación de colecciones discretas y Gréco la inversión del orden.

(b) Una serie de pruebas preliminares (pre-test) sirven para escoger a los sujetos y establecer su nivel cognitivo inicial en relación con la adquisición de la operación que se ha elegido para el aprendizaje. Se pueden establecer así varios grupos que se distinguen por su mayor o menor proximidad a la adquisición operatoria en cuestión.

(c) Una serie de tareas diferentes son propuestas a los sujetos con el fin de comparar su eficacia relativa para el aprendizaje. Algunas de estas tareas consisten en simples constataciones repetidas (por ejemplo, para el aprendizaje de la inclusión, constatar que una subclase tiene menos elementos que una clase), otras en manipulaciones libres, otras en ejercicios operatorios (ejercicios emparentados lógicamente con la operación elegida) como pueden ser la suma y la resta de unidades en el caso del aprendizaje de la conservación de colecciones discretas.

(d) Una serie de pruebas (post-test) sirven para evaluar si la noción ha sido aprendida.

(e) Además, en algunas investigaciones se constituyen grupos de control que no participan en las sesiones de aprendizaje con el fin de evaluar los progresos espontáneos y compararlos con los progresos eventuales de los grupos experimentales.

sobre el aprendizaje (Morf, Smedslund, Vinh-Bang & Wohlwill, 1959, p. 17; Vonèche & Bovet, 1982, pp. 89-90).

El planteamiento teórico de Inhelder, Sinclair y Bovet es diferente al de estos primeros estudios: su objetivo es estudiar el proceso de estructuración del conocimiento a lo largo de varias sesiones de aprendizaje. El aprendizaje es ante todo, en este caso, un método para el estudio de los mecanismos de construcción cognitiva, especialmente en los momentos cruciales de transición entre un estadio y el siguiente (Inhelder, 1987, p. 667; Vinh-Bang, 1987, p. 30). Dos aspectos de estos mecanismos son objeto de particular atención.

El primero se refiere a las filiaciones entre estadios y a las conexiones entre diferentes tipos de estructuración. Este planteamiento va más allá de la descripción del desarrollo que propone Piaget en término de estadios, pues se interesa en el porqué y el cómo de las transiciones entre estadios. Una primera manera de estudiar estas transiciones consiste en analizar en

detalle los desfases horizontales: en ver, por ejemplo, si el aprendizaje de la conservación de colecciones discretas favorece la conservación de la longitud, adquirida por lo general más tarde. De esta manera, es posible mostrar, según las autoras, cuáles son las relaciones de filiación entre contenidos cuyas estructuraciones no son simultáneas (lo que denominan conexiones «oblicuas»). Otra manera de abordarlas es analizar las conexiones «laterales» entre diferentes tipos de estructuración al interior de un mismo estadio. Por ejemplo, se estudia si el aprendizaje de la conservación física tiene repercusiones sobre el aprendizaje de la conservación geométrica o aritmética para comprender así el papel jugado por este tipo de transferencias en el desarrollo cognitivo (Inhelder, Sinclair & Bovet, 1975, p. 35). Este planteamiento permite precisar los resultados de los primeros estudios, que habían mostrado el papel jugado por estructuras previas en el aprendizaje de nuevas estructuras sin estudiar con detalle las conexiones entre ambas.

El segundo aspecto se refiere al estudio de los procesos dinámicos responsables del aprendizaje y, por lo tanto, del desarrollo. De manera global, estos procesos dinámicos pueden ser estudiados analizando las condiciones en las que el ejercicio y la experiencia permiten acelerar la adquisición de nociones operatorias: un ejercicio operatorio, ¿tiene las mismas repercusiones si se presenta en sujetos de niveles cognitivos diferentes? De manera más detallada, el análisis de los errores, de los conflictos y de su resolución por los sujetos en las diferentes tareas de aprendizaje podrán ser indicadores importantes de los aspectos dinámicos que hacen progresar a los sujetos. Este segundo aspecto de la problemática que plantean Inhelder, Sinclair y Bovet permite abordar de manera más precisa el papel dinámico que juega el factor de equilibración en el desarrollo y en el aprendizaje.

La metodología que siguen estas investigaciones es parecida a la de los estudios precedentes. Las cuestiones más precisas ligadas a los desfases, conexiones y conflictos exigen, sin embargo, un planteamiento experimental más matizado (por ejemplo, en la identificación del nivel operatorio inicial de los sujetos), una elección de tareas de aprendizaje que hagan intervenir esquemas determinados (por ejemplo, confrontar ejercicios de conservación de colecciones discretas con ejercicios de conservación de la longitud para estudiar la relación entre ambos tipos de esquemas) y, sobre todo, un análisis más detallado de los procedimientos efectivos de los sujetos con sus errores, conflictos y fluctuaciones. Se incluye además un segundo post-test que permite apreciar la mayor o menor estabilidad de las adquisiciones evaluadas en el primer post-test.

2.2 Principales resultados

2.2.1 El aprendizaje operatorio es posible

Tanto las investigaciones de Piaget y sus colaboradores, como las de Inhelder, Sinclair y Bovet, muestran que se puede facilitar la adquisición de nociones u operaciones mediante las sesiones de aprendizaje. Estos progresos indican que es posible conseguir aceleraciones[3] de la construcción operatoria: algunos sujetos con un cierto nivel cognitivo adquieren, después de las sesiones de aprendizaje, las competencias del nivel superior. Este resultado global contradice las tesis «hereditarias» y «maduracionistas» que postulan que el conocimiento y su desarrollo son debidos exclusivamente a mecanismos internos. La posibilidad de modificar la rapidez de adquisición de ciertas nociones operatorias con la ayuda de la experiencia demuestra que el conocimiento y su desarrollo no son reductibles a factores hereditarios o a la maduración (Inhelder, Sinclair & Bovet, 1975, p. 295).

2.2.2 El aprendizaje operatorio depende del tipo de actividades realizadas por el sujeto

Cuando se comparan los aprendizajes basados en constataciones empíricas (experiencia física) con los que se basan en actividades que suponen una coordinación de acciones (experiencia lógico-matemática), en las que el sujeto se ejercita en una tarea emparentada lógicamente con la noción que tiene que aprender, los resultados indican que la experiencia física es ineficaz para el aprendizaje de las estructuras lógicas. Por ejemplo, Smedslund no constata progresos en la adquisición de la transitividad de pesos (prever que si el peso de un primer objeto es igual a un segundo y éste igual a un tercero, el primero es necesariamente igual al tercero) cuando los sujetos participan en sesiones de entrenamiento que consisten en repetidas constataciones de igualdad o desigualdad de pesos en una balanza. Morf no consigue tampoco acelerar la adquisición de la inclusión de clases (prever que una subclase es necesariamente menos extensa que una clase) cuando propone a los sujetos repetidas constataciones de desigualdad entre una subclase y una clase (comparaciones, por ejemplo, de la cantidad de líquido vertida en vasos amarillos comparada con la misma cantidad de líquido vertida en vasos amarillos y azules). En cambio, obtiene mejores resultados cuando deja a los sujetos manipular el material y sobre todo cuando somete a los sujetos a

[3] El término «aceleración», como señala Vinh Bang (1985), es ambiguo y suele utilizarse en diferentes contextos, a veces de manera inapropiada. Aquí lo utilizamos como sinónimo de cualquier progreso observado en una adquisición operatoria gracias al aprendizaje.

un ejercicio operatorio relativo a la intersección. Del mismo modo, Wohlwill consigue acelerar la adquisición de la conservación de colecciones discretas (aceptar que el número de elementos de dos colecciones sigue siendo el mismo aunque se modifiquen sus disposiciones) mediante ejercicios relativos a la suma y resta de elementos.

Estos resultados parecen dar respuesta a una de las cuestiones formuladas por Piaget: para aprender una estructura lógica es necesario activar otras estructuras lógicas, es decir, utilizar estructuraciones que no han sido aprendidas en el transcurso de las sesiones experimentales (Goustard, Gréco, Matalon, & Piaget, 1959, pp. 181-182). Esto no quiere decir que los ejercicios basados en la experiencia física no juegan ningún papel en la adquisición de nuevos conocimientos, pues los resultados de las investigaciones de Smedslund y Morf muestran que pueden favorecer el aprendizaje de contenidos físicos (hechos, acciones, regularidades, etc.). La experiencia física, sin embargo, es insuficiente para la adquisición de estructuras operatorias, que necesita la intervención de una actividad lógico-matemática basada en la coordinación de esquemas y acciones y no sólo en la lectura de las propiedades físicas de los objetos. Sólo de esta manera, mediante la abstracción reflexionante, que permite extraer información de las coordinaciones de las acciones y no sólo de los objetos, el sujeto puede acceder a la construcción de las estructuras lógicas (Ibidem, pp. 179-183).

2.2.3 El aprendizaje depende del nivel cognitivo inicial del sujeto

Los aprendizajes necesitan pues recurrir a coordinaciones de acciones no aprendidas directamente en las sesiones experimentales. Como las posibilidades de coordinación cambian a lo largo del desarrollo, el aprendizaje se hará en función del nivel de desarrollo cognitivo del sujeto. Todos los resultados de las investigaciones confirman este hecho. De manera general, sólo progresan los sujetos que se encuentran en un nivel operatorio próximo al de la adquisición de la noción que van a aprender (nivel llamado «intermediario», pues está a medio camino entre la ausencia de la noción y su adquisición completa). Por ejemplo, en el aprendizaje de la noción de conservación de cantidades continuas (afirmar que la cantidad de líquido permanece la misma aunque cambie la forma del recipiente), los sujetos que se encuentran en un nivel de no conservación antes de las sesiones de aprendizaje apenas progresan, mientras que sí lo hacen la mayoría de los que se sitúan en un nivel intermediario (Ibidem, p. 74).

El orden jerárquico de las conductas que aparecen en los pre-tests se vuelve a encontrar después de las sesiones de aprendizaje: si un sujeto se encuentra en un nivel superior a otro en el pre-test, tenderá también a situarse en un nivel superior en los post-tests, aunque ambos progresen (Ibidem, p. 76). Al final de las sesiones de aprendizaje, la distancia que

separa los niveles de los sujetos es mayor que en los pre-tests, fenómeno que muestra que las situaciones experimentales actúan de manera diferente según los niveles cognitivos de los sujetos (Ibidem, pp. 295-296). Por último, los sujetos que, gracias al aprendizaje, alcanzan el nivel operatorio muestran una mayor estabilidad en su adquisición que los sujetos que sólo consiguen alcanzar un nivel intermediario; estos últimos manifiestan una cierta fluctuación entre el primero y el segundo post-test: algunos recaen a su nivel anterior, otros progresan espontáneamente (Ibidem, pp. 296-297).

Asimismo, y al igual que los aprendizajes operatorios que acabamos de describir, los resultados muestran que el aprendizaje de hechos, de acciones, de procedimientos prácticos o de leyes físicas depende también del nivel cognitivo de los sujetos. Por ejemplo, cuando se trata de aprender cómo recoger ordenadamente una serie de perlas recorriendo un laberinto con varias ramificaciones, los sujetos de cinco años, a pesar de sus múltiples ensayos, no consiguen aprender, los de seis consiguen el objetivo progresivamente, los de once rápidamente y a partir de doce años la comprensión es inmediata (Goustard, Gréco, Matalon, & Piaget, 1959, p.161).

En definitiva, en la medida en que muestran que el aprendizaje depende del nivel cognitivo de los sujetos, estos resultados apoyan la tesis fundamental de Piaget según la cual cualquier aprendizaje hace intervenir elementos lógicos que provienen de los mecanismos generales del desarrollo y que no han sido aprendidos sólo en función de la experiencia.

2.2.4 Los conflictos juegan un papel importante en el aprendizaje

Al analizar en detalle cuáles son las relaciones entre esquemas que se estructuran en momentos diferentes —conexiones oblicuas— (pensemos en los esquemas relativos a la conservación de colecciones discretas comparados con los esquemas de la conservación de la longitud) y entre esquemas diferentes pero contemporáneos —conexiones laterales— (por ejemplo, los de la inclusión de clases con los de la conservación de cantidades continuas), Inhelder, Sinclair y Bovet ponen de manifiesto el papel dinámico que juegan las coordinaciones progresivas entre subsistemas operatorios. Lo que el sujeto aprende en uno de estos subsistemas (por ejemplo, en el de la inclusión lógica) le sirve para hacer progresos en otros subsistemas (por ejemplo, en el de la conservación de la materia), pero estos progresos no consisten en simples generalizaciones. Se produce una verdadera reconstrucción de los conocimientos adquiridos en un dominio en el nuevo dominio, reconstrucción que necesita nuevas coordinaciones entre esquemas.

Muchas veces estas nuevas coordinaciones provocan desequilibrios momentáneos en la conducta de los sujetos. Estos desequilibrios son percibidos por los sujetos como conflictos e incluso como contradicciones. Los re-

sultados muestran que, en general, estos conflictos juegan un papel positivo en la adquisición de nuevos conocimientos (Inhelder, Sinclair & Bovet, 1975, p. 312). Por ejemplo, en una de las investigaciones los sujetos deben construir un camino recto, de igual longitud que un camino compuesto por cinco segmentos (el modelo puede ser un camino rectilíneo o un camino en zig-zag). Pero los sujetos sólo disponen de segmentos más cortos que los del modelo: si escogen siete segmentos consiguen la misma longitud que el modelo, pero no respetan entonces la correspondencia numérica término a término, y si escogen cinco elementos la longitud es más corta. Esta incompatibilidad entre los esquemas de correspondencia ordinal (construir un camino que no sobrepase los límites del camino modelo) y los de correspondencia numérica (construir un camino con el mismo número de elementos) no perturba a algunos sujetos que, según las situaciones, oscilan entre ambas soluciones sin notar la contradicción. Otros sienten esta incompatibilidad como un conflicto e intentan entonces sobrepasarlo proponiendo soluciones de compromiso que muestran las tentativas de coordinar ambos tipos de esquemas, en un principio irreconciliables. Por ejemplo, algunos sujetos rompen uno de los segmentos para obtener una unidad suplementaria y no sobrepasar el límite del modelo. Estos conflictos aparecen antes de que los sujetos descubran la compensación operatoria («hay que escoger más elementos porque son más pequeños») y juegan un papel importante en el aprendizaje: los sujetos que no muestran conflicto alguno progresan menos que los que toman conciencia de las contradicciones entre ambos esquemas y buscan soluciones de compromiso para superarlos (Ibidem, pp. 163-204).

La importancia de los errores, de los conflictos y de su resolución en el aprendizaje muestra una vez más la existencia de un proceso de equilibración, proceso que consiste en aportar una serie de compensaciones frente a desequilibrios momentáneos hasta lograr un nuevo equilibrio gracias a una coordinación e integración más completa entre esquemas. La importancia que Piaget otorga al proceso de equilibración en el aprendizaje operatorio es bien patente cuando en el prefacio del libro, comentando los resultados obtenidos por Inhelder, Sinclair y Bovet, evoca tres problemas a su juicio no resueltos completamente: ¿son estables las adquisiciones obtenidas gracias al aprendizaje o desaparecen después de algún tiempo?; las aceleraciones obtenidas mediante el aprendizaje, aunque resulten estables, ¿se acompañan de desviaciones si las comparamos con las adquisiciones espontáneas?; las adquisiciones obtenidas por aprendizaje, ¿pueden servir de punto de partida para nuevas adquisiciones espontáneas? (Ibidem, p. 15). Se adivina fácilmente en estas preguntas la desconfianza de Piaget ante los aprendizajes operatorios «artificiales» y su escepticismo frente a los intentos de acelerar el desarrollo cognitivo de los niños mediante actividades de aprendizaje.

La riqueza y variedad de estos resultados no deben hacernos olvidar sus limitaciones. Es cierto que, en coherencia con las preocupaciones básica-

mente epistemológicas que están en su origen, los trabajos de Piaget y sus colaboradores muestran con claridad que no es posible explicar el aprendizaje apelando a factores exclusivamente exteriores o endógenos, pero en cambio no aportan una visión precisa del proceso de aprendizaje entendido como interacción entre el sujeto, el contenido del aprendizaje, sus esquemas cognitivos y el método mismo de aprendizaje, mediatizado muchas veces por otras personas. Por su parte, las investigaciones de Inhelder, Sinclair y Bovet precisan algunos de estos puntos al centrarse en la dinámica del cambio (conflictos, errores y contradicciones) y al mostrar la importancia de los contenidos en la estructuración de cualquier aprendizaje. Pero estamos aún lejos de las situaciones didácticas concretas en las que el aprendizaje no sólo depende de la competencia del sujeto, sino también de la manera cómo éste actualiza su competencia de manera efectiva y del papel que juega en todo el proceso el profesor que intenta ejercer una influencia educativa.

3. La perspectiva pedagógica

Recordábamos al principio de este capítulo que Piaget es un biólogo de formación que se convierte en psicólogo con el fin de estudiar cuestiones epistemológicas. Conviene ahora añadir que su interés por los problemas educativos o por las aplicaciones de la teoría genética a la educación ha sido más bien secundario, como lo atestigua el que entre su inmensa obra —centenares de libros y artículos de naturaleza teórica y experimental— tan sólo dos libros (Piaget, 1969; 1972) y algunos artículos versen sobre temas estrictamente educativos. Este hecho es tanto más sorprendente cuanto que Piaget es sin duda uno de los pensadores de este siglo que más ha contribuido con su obra intelectual a enriquecer y renovar el pensamiento pedagógico contemporáneo. Para entender esta aparente contradicción es necesario tener en cuenta dos tipos de factores. En primer lugar, la coincidencia histórica entre, por una parte, la amplia difusión de las obras de Piaget en los años cincuenta y sesenta y, por otra, la preocupación dominante por conseguir una mejora de los sistemas educativos, preocupación auspiciada por el desafío científico y tecnológico y favorecida por un período de prosperidad económica. En segundo lugar, la propia naturaleza de la psicología genética, que le confiere un atractivo considerable como punto de referencia para acometer una reforma del sistema educativo sobre bases científicas.

En efecto, como hemos visto, la obra de Piaget proporciona una amplia y elaborada respuesta, respaldada además por un considerable apoyo empírico, al problema de cómo se construye el conocimiento científico; al estar formulada en términos de cómo se pasa de un estado de menor conocimiento a un estado de mayor conocimiento, parece directamente pertinente

para la comprensión del aprendizaje escolar; describe la evolución de las competencias intelectuales desde el nacimiento hasta la adolescencia analizando la génesis de nociones y conceptos —espacio, tiempo, causalidad, movimiento, azar, lógica de las clases, lógica de las relaciones, etc.— que tienen un parentesco evidente con algunos contenidos escolares, especialmente de matemáticas y de ciencias; y, sobre todo, proporciona una explicación de los procesos y mecanismos que intervienen en la adquisición de conocimientos nuevos. Si a todo ello añadimos los estudios sobre el aprendizaje cuyos resultados hemos resumido anteriormente, podremos entender sin dificultad el enorme interés que despierta la psicología genética en el marco de estos intentos de reforma de la educación escolar. De esta manera, y de forma un tanto alejada de los intereses más directos de Piaget —epistemológicos en primer término, y psicológicos de forma subsidiaria—, se produce a menudo una aproximación a la psicología genética motivada esencialmente por problemas educativos.

Las aplicaciones educativas de la psicología genética se caracterizan por su volumen y también por su diversidad: diversidad de contextos educativos (educación familiar, educación escolar, educación extraescolar, etc.); diversidad de niveles de enseñanza (preescolar, primaria, secundaria, enseñanza superior, etc.); diversidad de contenidos (matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, lenguaje oral, lectura, escritura, etc.); diversidad de problemáticas (diferencias individuales, educación especial, elaboración de materiales didácticos, formación del profesorado, etc.); y diversidad de los aspectos del proceso educativo concernidos (objetivos, contenidos, evaluación, método de enseñanza, etc.). A continuación, describiremos brevemente los tres tipos de aplicaciones directas de la psicología genética que, a nuestro juicio, han tenido un mayor impacto en la teoría y la práctica educativas, lo que nos permitirá identificar, junto con las repercusiones altamente positivas de todas ellas, los problemas más acuciantes con los que se enfrentan los intentos de utilizar la psicología genética en el ámbito educativo [4].

3.1 El desarrollo cognitivo y los objetivos de la educación escolar

Como hemos señalado, para la psicología genética el desarrollo consiste en la construcción de una serie ordenada de estructuras intelectuales que regulan los intercambios funcionales o comportamentales de la persona con su entorno. Asimismo, el orden de construcción de estas estructuras tiene un

[4] La literatura sobre las aplicaciones pedagógicas de la psicología genética es muy extensa. Entre las publicaciones en lengua castellana, sugerimos la consulta de las compilaciones de Coll (1983), Moreno (1983) y Castorina y otros (1998), así como los trabajos de Delval (1983, 2000).

cierto carácter universal —se repite en todos los miembros de la especie humana, aunque puede presentar ciertos desfases temporales entre un individuo y otro— y responde al principio de equilibración mayorante: cada estructura asegura un equilibrio más móvil, más estable y capaz de compensar más perturbaciones que la anterior. Cada estructura permite pues una mayor riqueza de intercambios y, por lo tanto, una mayor capacidad de aprendizaje que la anterior. Si esto es así, es decir, si el desarrollo consiste en la construcción de una serie de estructuras que determinan la naturaleza y la amplitud de los intercambios de la persona con su medio y que, además, se suceden invariablamente respetando la tendencia hacia un equilibrio mejor, podemos entonces concluir que el objetivo último de la educación ha de ser potenciar y favorecer la construcción de dichas estructuras.

En el caso de la educación preescolar, por ejemplo, la acción pedagógica estará entonces dirigida fundamentalmente a potenciar y favorecer la construcción de las estructuras operatorias concretas y las competencias que las caracterizan: reversibilidad, juicio moral autónomo, reciprocidad en las relaciones, coordinación de los puntos de vista, etc. Del mismo modo, en la educación primaria el objetivo último consistirá en potenciar y favorecer la construcción progresiva de las estructuras operatorias formales y las competencias cognitivas, afectivas y relacionales que las caracterizan. En general, cualquiera que sea el nivel de enseñanza en que nos situemos, la educación escolar tendrá como meta contribuir a que los alumnos progresen a través de los sucesivos estadios o niveles que configuran el desarrollo. De este modo, todas las decisiones didácticas —desde la selección de contenidos y la organización de actividades de aprendizaje, hasta las intervenciones del profesor o los procedimientos de evaluación— quedan supeditadas al logro de este objetivo último.

El hecho de resituar los aprendizajes escolares en el marco más amplio de los procesos de desarrollo y de concebir la educación como una contribución a dichos procesos ha constituido, sin lugar a dudas, una de las aportaciones más importantes de la psicología genética a la teoría y la práctica educativas contemporáneas. Sin embargo, la propuesta de erigir el desarrollo —y más concretamente el desarrollo entendido como un proceso de construcción de estructuras progresivamente más móviles, más estables y más capaces de compensar posibles perturbaciones— en objetivo último de la educación escolar encierra algunos peligros obvios y puede conducir fácilmente a planteamientos erróneos.

Así, por ejemplo, puede llegarse a olvidar que la educación escolar, como todo tipo de educación, es esencialmente una práctica social entre cuyas funciones ocupa un lugar destacado la transmisión de los saberes históricamente construidos y culturalmente organizados. O que es totalmente incorrecto extrapolar la tendencia natural a la equilibración mayorante que caracteriza la construcción de las estructuras cognitivas a la construcción de los saberes culturales que han de llevar a cabo los alumnos en el trans-

curso de su escolaridad. O que la realización de determinados aprendizajes específicos —por ejemplo, el conocimiento de los valores y normas que rigen en el grupo social, el conocimiento del entorno físico o el dominio de la lengua escrita— pueden ser tan determinantes de la naturaleza y amplitud de los intercambios reales que puede tener el niño con su medio como las competencias cognitivas que le confiere el hecho de haber alcanzado un cierto nivel de desarrollo.

3.2 El nivel de desarrollo y la capacidad de aprendizaje

Uno de los resultados más contundentes de las investigaciones de Piaget y sus colaboradores es, como hemos visto, que la capacidad de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo del sujeto. La posibilidad de que un alumno pueda realizar un determinado aprendizaje está obviamente limitada por su nivel de competencia cognitiva. Así, por ejemplo, sabemos que los niños de nivel preoperatorio no pueden aprender las operaciones aritméticas elementales porque no poseen todavía los instrumentos intelectuales que requiere dicho aprendizaje; o que los niños que se sitúan en un nivel de desarrollo operatorio concreto son incapaces de razonar sobre lo posible y que, en consecuencia, difícilmente pueden llevar a cabo aprendizajes específicos que impliquen, pongamos por caso, los conceptos de probabilidad o de azar.

Es pues aconsejable analizar los contenidos del aprendizaje escolar con el fin de determinar las competencias cognitivas necesarias para poder asimilarlos correctamente. Si se fuerza a un alumno a aprender un contenido que sobrepasa sus capacidades, muy probablemente el resultado, si es que se obtiene un resultado, será la pura memorización mecánica o la comprensión incorrecta. Los niveles del desarrollo identificados por la psicología genética, en la medida en que definen niveles de competencia cognitiva que determinan lo que el sujeto puede comprender, hacer o aprender en un momento determinado, son útiles como punto de referencia para seleccionar los contenidos de la enseñanza. Asimismo, proporcionan criterios sobre el orden o secuencia a seguir en la presentación de los contenidos en función de la jerarquía de competencias cognitivas que presupone su aprendizaje. Un ejemplo típico de esto es la jerarquía de competencias cognitivas que aparece en la construcción del espacio representativo. Las investigaciones psicogenéticas muestran que el niño comprende y utiliza en primer lugar las propiedades topológicas, y sólo después es capaz de dominar las propiedades proyectivas y euclidianas. Este descubrimiento puede servir entonces como punto de partida para una secuenciación de los contenidos de la enseñanza de la geometría que tenga en cuenta tanto las edades medias de comprensión de los diferentes tipos de relaciones espaciales como el orden psicogenético observado.

Durante las últimas décadas, los programas escolares han ido adaptando progresivamente la complejidad conceptual de los contenidos propuestos y su orden de presentación al nivel de desarrollo medio de los alumnos y, por lo tanto, a su capacidad de aprendizaje. Aunque un análisis minucioso de los programas actuales permitiría detectar probablemente la persistencia de algunos desajustes, en términos generales el grado de adecuación que se ha conseguido es bastante alto. El papel desempeñado por la psicología genética en la conquista de este logro ha sido, sin ningún género de dudas, de primera importancia.

Sin embargo, la adecuación de los contenidos a las competencias cognitivas de los alumnos es un recurso didáctico que presenta algunas limitaciones claras. La primera limitación tiene su origen en el hecho de que las edades medias en que se alcanzan los niveles sucesivos de competencia cognitiva tienen sólo un valor indicativo. Aunque el orden sea constante para cualquier sujeto, no es extraño encontrar variaciones —retrasos o adelantos respecto a la edad media— de hasta tres o cuatro años según el medio sociocultural y la historia personal de los sujetos. Así, la secuenciación de los contenidos sobre la base de las edades medias en que los alumnos alcanzan las competencias cognitivas necesarias para su aprendizaje puede dar lugar a desajustes importantes cuando se aplica a casos particulares. Una alternativa a esta dificultad consiste en evaluar, antes de que comience la enseñanza, las competencias cognitivas de los alumnos, de tal manera que sea posible entonces determinar con precisión los contenidos que pueden asimilar y los que escapan a sus posibilidades reales de comprensión. Esta evaluación se lleva a cabo haciendo resolver a los alumnos un conjunto de tareas o pruebas operatorias, que no son sino una versión estandarizada o semiestandarizada de las tareas experimentales utilizadas originalmente por Piaget y sus colaboradores para estudiar la génesis de la competencia intelectual. Sin embargo, el diagnóstico operatorio, como se denomina habitualmente este tipo de evaluación, presenta algunos inconvenientes teóricos, metodológicos y prácticos que dificultan enormemente su utilización generalizada [5].

[5] Entre las dificultades que hacen prácticamente imposible la utilización generalizada de los procedimientos de diagnóstico operatorio como instrumento para determinar las competencias operatorias de los alumnos previamente al acto de enseñanza, cabe citar las siguientes: elevado costo de tiempo debido a la necesidad de aplicación individual; ausencia de una estandarización de las pruebas y de una tipificación de las conductas; existencia de desfases entre pruebas que presentan teóricamente el mismo nivel de complejidad; dominio del método clínico-crítico de interrogatorio como requisito para su aplicación; necesidad de un conocimiento profundo de la teoría genética para poder interpretar correctamente las conductas de los sujetos; y, por último, ausencia de una correspondencia estricta entre los contenidos escolares y las nociones exploradas mediante las pruebas operatorias.

Una segunda limitación, más importante aún si cabe que la anterior, es que a menudo no resulta fácil determinar con exactitud las competencias cognitivas que actúan como requisitos en el aprendizaje de contenidos escolares concretos. En general, puede decirse que el nivel de desarrollo cognitivo actúa como una condición necesaria, pero no suficiente, para el aprendizaje de los contenidos escolares. Así, por ejemplo, el aprendizaje que puede realizar un alumno sobre el funcionamiento del sistema respiratorio o el funcionamiento de las instituciones que regulan la vida municipal está obviamente condicionado por su capacidad cognitiva; si se encuentra en un nivel de desarrollo preoperatorio, su comprensión de estos contenidos será por supuesto mucho más elemental que si se encuentra en un nivel de desarrollo operatorio concreto, y en este segundo caso, a su vez, será más elemental que si es capaz de manejar operaciones formales. Sin embargo, no es fácil determinar, únicamente a partir de esta constatación, el momento más adecuado para la introducción de los contenidos mencionados en el curriculum escolar. La decisión tendrá que tener en cuenta también otros aspectos, como por ejemplo los aprendizajes previos necesarios —tan necesarios como un cierto nivel de competencia cognitiva— para alcanzar una comprensión mínima del funcionamiento del sistema respiratorio o del funcionamiento de las instituciones municipales. En resumen, el análisis de los contenidos escolares en términos de componentes operatorios —no olvidemos que Piaget define la competencia cognitiva en términos de estructuras operatorias— permite determinar a grandes rasgos el momento a partir del cual los alumnos poseen la capacidad intelectual mínima necesaria para iniciar su aprendizaje, pero no puede proporcionar por sí sólo los criterios para decidir su ubicación precisa en el curriculum.

La toma de conciencia de que los contenidos escolares tienen un alto grado de especificidad y de que, en consecuencia, su construcción no puede entenderse como un puro y simple reflejo del proceso general de construcción de las estructuras intelectuales —que son, por definición, no específicas y relativamente universales—, ha llevado a algunos investigadores a plantear de una manera novedosa el tema de la adecuación entre contenidos escolares y niveles de construcción psicogenética. Básicamente, este enfoque consiste en analizar cómo se construyen los conocimientos relativos a determinados contenidos escolares típicos. La hipótesis de partida es que, del mismo modo que Piaget y sus colaboradores han trazado una génesis de las categorías básicas del pensamiento que regulan los intercambios entre el sujeto y el medio, es posible trazar la génesis de nociones mucho menos universales que ocupan sin embargo un lugar destacado en el curriculum escolar. Así, por ejemplo, si logramos conocer con un cierto detalle cómo los alumnos construyen progresivamente el sistema de la lengua escrita (Ferreiro y Teberosky, 1979) o las estructuras aditivas elementales (Vergnaud, 1981), estaremos en condiciones no sólo de lograr un ajuste más preciso entre estos contenidos y los niveles respectivos de

construcción psicogenética, sino también de intervenir más eficazmente para favorecer su adquisición. Esta línea de trabajo ha abierto una perspectiva prometedora en el panorama de aplicaciones de la psicología genética a la educación escolar cuyo alcance práctico, sin embargo, es todavía difícil de precisar.

3.3 El funcionamiento cognitivo y la metodología de la enseñanza

Ya hemos visto que, según Piaget, el conocimiento es siempre el resultado de un proceso de construcción. Afirmar que el conocimiento se construye equivale a contemplar el acto de conocimiento como una apropiación progresiva del objeto por el sujeto, de tal manera que la asimilación del primero a las estructuras del segundo es indisociable de la acomodación de éstas últimas a las características del objeto. El constructivismo genético es inseparable de la adopción de un punto de vista relativista —el conocimiento es siempre relativo a un momento dado del proceso de construcción— y de un punto de vista interaccionista —el conocimiento surge de la interacción entre los esquemas de asimilación y las propiedades del objeto— en la explicación del funcionamiento cognitivo.

La explicación de Piaget de cómo se pasa de un estado de menor conocimiento a un estado de conocimiento más avanzado proporciona múltiples sugerencias para la enseñanza: el aprendizaje escolar no consiste en una recepción pasiva del conocimiento, sino más bien en un proceso activo de elaboración; los errores de comprensión provocados por las asimilaciones incompletas o incorrectas del contenido son peldaños necesarios y a menudo útiles de este proceso activo de elaboración; la enseñanza debe favorecer las interacciones múltiples entre el alumno y los contenidos que tiene que aprender; el alumno construye el conocimiento a través de las acciones efectivas o mentales que realiza sobre el contenido de aprendizaje; etc. Junto a estos principios, que han supuesto en ocasiones un espaldarazo y una profundización de planteamientos pedagógicos innovadores presentes en el panorama educativo desde principios de siglo, el constructivismo genético ha dado lugar a dos interpretaciones globales de la enseñanza que han tenido una amplia difusión y que, siguiendo a D. Kuhn (1981), denominaremos «interpretación constructivista en sentido estricto» e «interpretación del desajuste óptimo» respectivamente.

La interpretación constructivista en sentido estricto pone el acento sobre los procesos individuales y endógenos de construcción del conocimiento y presenta la actividad autoestructurante del alumno —actividad cuyo origen, organización y planificación corresponden al alumno— como el camino mejor, si no único, para que éste pueda llevar a cabo un verdadero aprendizaje. De este modo, la acción pedagógica tendrá como finalidad crear un ambiente rico y estimulante en el que pueda desplegarse sin limitaciones la

actividad autoestructurante del alumno. Parafraseando a Duckworth (1981), las intervenciones del profesor deberán dirigirse fundamentalmente a crear situaciones pedagógicas de tal naturaleza que los alumnos puedan producir «ideas maravillosas» y puedan explorarlas hasta donde sean capaces. La interpretación constructivista en sentido estricto del aprendizaje escolar ha inspirado programas pedagógicos dirigidos fundamentalmente a la educación preescolar y a los primeros cursos de la enseñanza primaria. En cambio, su puesta en práctica en los niveles de la enseñanza en los que el aprendizaje de contenidos específicos tiene un peso mayor ha sido menos frecuente, quizás por los problemas específicos que se plantean en este caso. En efecto, como todo profesor sabe, a menudo no basta con poner en contacto al alumno con el objeto de conocimiento y en crear las condiciones necesarias para que pueda explorarlo. La mayoría de los contenidos que se trabajan en la escuela, sobre todo a partir de un cierto nivel de la escolaridad, poseen un nivel de complejidad tal que resulta muy difícil su asimilación sin un tipo de ayuda mucho más directa y focalizada que la que parece sugerir el planteamiento expuesto.

La interpretación del desajuste óptimo, por su parte, pone el acento en la naturaleza interactiva del proceso de construcción del conocimiento. La idea esencial es que, si el contenido que ha de aprender el alumno está excesivamente alejado de sus posibilidades de comprensión, o bien no se producirá desequilibrio alguno en sus esquemas, o bien se producirá un desequilibrio de tal naturaleza que cualquier posibilidad de cambio quedará bloqueada. En ambos casos, el aprendizaje será nulo o puramente repetitivo. Pero si el contenido que ha de aprender el alumno está totalmente ajustado a sus posibilidades de comprensión, tampoco se producirá desequilibrio alguno y el aprendizaje será de nuevo nulo o muy limitado. Entre los dos extremos existe una zona en la que los contenidos o las actividades de aprendizaje son susceptibles de provocar un desfase óptimo, es decir, un desequilibrio manejable por las posibilidades de comprensión del alumno. En esta zona es donde debe situarse la acción pedagógica.

La interpretación del desajuste óptimo presenta puntos de contacto con otros enfoques del aprendizaje escolar —por ejemplo, con la teoría del aprendizaje verbal significativo de Ausubel y sus colaboradores y con las teorías de los esquemas que se exponen en otros capítulos de este mismo volumen— y proporciona una pauta útil para el diseño de la enseñanza. Además, esta interpretación, al poner el énfasis en la naturaleza interactiva del proceso de aprendizaje, conduce inevitablemente a poner en primer plano el papel del profesor como agente mediador entre, por una parte, los contenidos del curriculum escolar y, por otra, el alumno que construye el conocimiento relativo a dichos contenidos. Pero la toma en consideración del papel esencial del profesor en el marco de los postulados constructivistas de la psicología genética abre nuevas perspectivas de investi-

gación y de aplicación pedagógica que escapan ya al objetivo de este capítulo [6].

En resumen, la psicología genética, y más concretamente su concepción de los procesos de aprendizaje y de desarrollo, ha tenido amplias repercusiones sobre la teoría y la práctica educativas. Algunas de sus aportaciones han supuesto logros importantes y han conocido un grado de difusión tal, que han pasado a formar parte del bagaje pedagógico contemporáneo. Las limitaciones que hemos señalado, y que impiden que pueda proporcionar una visión de conjunto del aprendizaje escolar, no son en su mayoría limitaciones intrínsecas, sino más bien limitaciones derivadas del hecho de que los problemas que estudia y los planteamientos que adopta están presididos por preocupaciones esencialmente epistemológicas un tanto alejadas de la problemática educativa (Coll, 1996a, 1998c). Este alejamiento se manifiesta especialmente en los puntos siguientes: mientras que la psicología genética ha estudiado la construcción de las estructuras del pensamiento más generales y universales, que son hasta cierto punto independientes de las características concretas del contexto en el que se produce el desarrollo, el aprendizaje escolar consiste en la construcción de conocimientos que tienen una naturaleza básicamente social y cultural; mientras que la psicología genética concibe el desarrollo y el aprendizaje como el resultado de una interacción constante entre el sujeto y el objeto, en el aprendizaje escolar el problema reside en saber cómo el profesor puede ejercer una influencia sobre el proceso de construcción del conocimiento del alumno actuando de mediador entre éste y el contenido del aprendizaje; mientras que la psicología genética proporciona una descripción y una explicación de los procesos individuales de desarrollo y de aprendizaje, la educación es una actividad esencialmente social, relacional y comunicativa que hace posible que los miembros de la especie humana se desarrollen como personas en el marco de una cultura, es decir, con otras personas y gracias a la ayuda que reciben de otras personas. Sin embargo, hecha esta salvedad, el constructivismo genético, y muy especialmente su explicación del funcionamiento intelectual, sigue siendo aún hoy en día una de las principales fuentes de referencia de los enfoques constructivistas en pedagogía y en educación.

---

[6] La teoría del aprendizaje verbal significativo de Ausubel se expone en el capítulo 3 de este volumen, y las teorías de los esquemas en el 4. Asimismo, en el capítulo 17 se analiza con cierto detalle la interacción profesor-alumnos y su incidencia sobre el aprendizaje escolar y la construcción del conocimiento en el aula.

3. El aprendizaje significativo y la teoría de la asimilación

Elena Martín e Isabel Solé

1. Introducción

Si se quisiera buscar una expresión que con los mínimos términos caracterizara la teoría del aprendizaje verbal significativo, probablemente el binomio «elegante y transgresora» sería un candidato a cumplir con esa función. La elegancia procede simultáneamente de la simplicidad y de la precisión con que se explican los fenómenos que constituyen su objeto. Pocos conceptos, en psicología y en educación, poseen tanta capacidad explicativa como el de «aprendizaje significativo». El carácter transgresor, o por lo menos arriesgado, se debe a que en el momento en que vio la luz los postulados de la teoría se oponían tanto al conductismo, tradición dominante en psicología, como a las posiciones que en el ámbito educativo reivindicaban —en clara contraposición a la hegemonía conductista— la no directividad y el aprendizaje por descubrimiento. Quizá por ello ha habido que esperar al auge del cognitivismo para que se reconociera su valor y pudiera enriquecerse progresivamente.

David P. Ausubel, creador de la teoría del aprendizaje verbal significativo [1], y sus colaboradores en su ulterior desarrollo y profundización —J. D.

---

[1] Aunque un análisis más fino haría tal vez aconsejable establecer una distinción entre ambas, a lo largo de este capítulo utilizaremos indistintamente las expresiones «teoría del aprendizaje verbal significativo» y «teoría de la asimilación» para referirnos a las explicaciones del aprendizaje escolar elaboradas por David P. Ausubel, sus colaboradores y seguidores.

Novak, D. B. Gowin, H. Hanesian y otros— comparten, entre otras muchas, dos ideas que proporcionan sentido y coherencia global a sus elaboraciones. Una se refiere a la especificidad del aprendizaje que tiene lugar en las aulas, en situaciones de enseñanza formales, sistemáticas, intencionales y planificadas; la otra, a la complejidad de la educación y a la dificultad de mejorarla en sentido constructivo. La primera idea, la de la especificidad del aprendizaje escolar, conduce a rechazar con contundencia la extrapolación de principios de aprendizaje elaborados a partir de la investigación experimental para explicar qué y cómo aprenden los alumnos en la escuela, y a reivindicar la elaboración de teorías específicas sobre dicho aprendizaje. La descripción que se realiza en el primer apartado de este capítulo muestra, a través de los conceptos fundamentales de la teoría del aprendizaje verbal significativo, los logros conseguidos en el aprendizaje escolar al reconocer su idiosincrasia. La segunda idea, que se vincula a la complejidad del fenómeno educativo, reclama una teoría de la educación capaz de orientar la práctica docente y la investigación aplicada en la dirección de una permanente mejora que evite cambios insustanciales o simplemente nocivos en la educación. Ausubel, Novak y Hanesian (1983) siempre consideraron que las teorías del aprendizaje y de la enseñanza son interdependientes y a la vez mutuamente irreductibles; las segundas deben basarse en las primeras, aunque deben tener un carácter más aplicado. La preocupación por elaborar una teoría de la enseñanza enraizada en una teoría del aprendizaje sólida y contrastada es una constante en los trabajos de este grupo de investigadores (véase Novak, 1982; 1998). Algunas de las aportaciones de la teoría de mayor repercusión en la práctica de la enseñanza se describen en el segundo apartado del capítulo. Éste finaliza con un breve análisis de sus aportes y limitaciones, a la luz de los avances de la psicología cognitiva, y de su contribución a una explicación constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza.

2. La teoría del aprendizaje verbal significativo de D. P. Ausubel

La síntesis de los principales elementos de la teoría del aprendizaje verbal significativo que se realiza a continuación recoge los que ya estaban presentes en las dos obras básicas para su comprensión, la de Ausubel de 1963, *The psychology of meaninful verbal learning*, y *Psicología Educativa. Un punto de vista cognitivo* de la que el autor hizo una primera edición en 1968 y una revisión, junto con Joseph Novak y Hellen Hanesian, en 1978. Se presentan, asimismo, algunos aspectos novedosos que Novak ha introducido en su libro de 1998, *Conocimiento y aprendizaje*, en el que se propone releer la teoría incorporando nuevos conocimientos que la psicología ha ido generando en los últimos años.

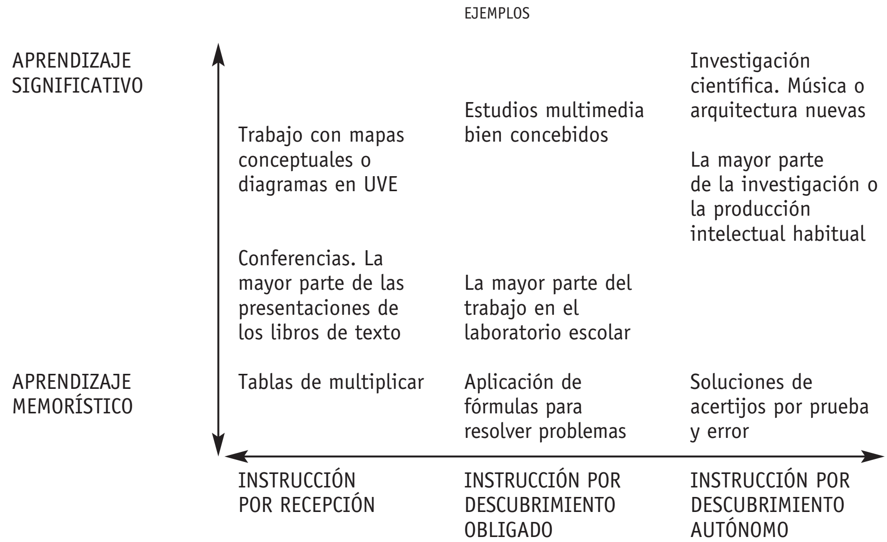
2.1 Tipos de aprendizaje en el contexto escolar

La preocupación que lleva a Ausubel a elaborar su propuesta es la escasa capacidad que hasta ese momento se había mostrado para proponer teorías de la enseñanza que estuvieran basadas en los conocimientos generados por las teorías del aprendizaje. Su interés se centra pues en analizar las características de los diversos tipos de aprendizaje que se producen específicamente en el marco escolar desde su potencialidad para construir conocimientos con significado para los alumnos. Con este objetivo, Ausubel postula dos dimensiones de análisis: aprendizaje significativo *versus* aprendizaje repetitivo y aprendizaje por descubrimiento *versus* aprendizaje por recepción.

Por *aprendizaje significativo* se entiende aquél en el que la nueva información se relaciona de manera sustantiva, es decir, no arbitraria, no al pie de la letra, con los conocimientos que el alumno ya tiene, produciéndose una transformación tanto en el contenido que se asimila como en lo que el estudiante ya sabía. En el extremo opuesto, *el aprendizaje repetitivo* se refiere a aquellas situaciones en las que simplemente se establecen asociaciones arbitrarias, literales y no sustantivas entre los conocimientos previos del alumno y el nuevo contenido presentado. Estas definiciones deben entenderse como los polos de una misma dimensión y no como categorías dicotómicas. Los aprendizajes serán más o menos significativos o memorísticos, habrán alcanzado un mayor o menor grado de significatividad que además podrá siempre aumentar. La medida en la que se haya producido una interrelación sustantiva entre lo nuevo y lo ya presente en la estructura cognitiva del alumno será la clave para explicar el nivel de significatividad alcanzado en el proceso de aprendizaje.

Pero los aprendizajes, además de poder analizarse en función del grado de significado adquirido, pueden diferenciarse de acuerdo con otro eje vinculado a la forma en que se presentan los contenidos. En este caso, en los extremos de la dimensión se sitúan el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje por recepción. El rasgo definitorio del *aprendizaje por descubrimiento* es que el contenido que ha de ser aprendido no se presenta al alumno, sino que tiene que ser descubierto por éste antes de poder ser asimilado a la estructura cognitiva. En el *aprendizaje por recepción*, en cambio, el contenido que se va a aprender se le presenta al alumno en su forma final, acabado, sin que se exija un descubrimiento previo a la comprensión. Una vez más, estos tipos de aprendizaje forman parte de un continuo, desde conocimientos que se exponen a procesos guiados de descubrimiento hasta aprendizajes por descubrimiento autónomo. En las primeras obras de Ausubel (1963; 1968; Ausubel, Novak y Hanesian, 1978) se analizan estos procesos como tipos de aprendizaje, pero en realidad se refieren a la vez a maneras de enseñar. Esta posición ha ido consolidándose progresivamente y ha llevado a hablar de estrategias de instrucción más que de procesos de

Figura 3.1 El continuo aprendizaje memorístico-significativo y el continuo recepción-descubrimiento en la instrucción



FUENTE: Novak, 1998, p. 83.

aprendizaje, como de hecho hace Novak recientemente (1998). La relación entre tipos de aprendizaje y de instrucción se observa en la figura 3.1.

Ausubel llama la atención sobre un error que en muchos casos se produce cuando se considera que los aprendizajes significativos sólo pueden tener lugar en situaciones de descubrimiento y que una tarea organizada mediante la exposición al alumno de una información nueva conducirá necesariamente a un aprendizaje mecánico o repetitivo. Como se muestra en la figura 3.1, ambas dimensiones son ortogonales y pueden combinarse entre sí. Por ello, hay tareas escolares en las que el alumno recibe una información que sólo puede relacionar de manera memorística con sus conocimientos previos, como puede ser el caso de determinadas maneras de aprender las tablas de multiplicar, pero también pueden favorecerse aprendizajes claramente significativos a través de una exposición del docente en la que se destaquen las relaciones entre determinados conceptos o principios. A su vez, pueden darse situaciones de descubrimiento por ensayo y error que no generen relaciones sustantivas con elementos de la estructura cognitiva del alumno. No es pues esta dimensión recepción-descubrimiento la que por sí sola pueda garantizar *a priori* un adecuado nivel de significatividad en el aprendizaje escolar. Esta posición, como se verá en el siguiente apartado, posee importantes repercusiones, ya que en los contextos escola-

res una gran parte de las tareas responden a una estructura receptivo-expositiva. Pero, si no es éste el eje de análisis que explica el grado de comprensión y asimilación de las contenidos escolares, ¿cuáles son entonces los requisitos de un aprendizaje significativo?

2.2 Lo que ya se sabe y el deseo de aprender: condiciones para construir significados

En la teoría de la asimilación se identifican tres condiciones imprescindibles para que el alumno pueda llevar a cabo aprendizajes significativos. La primera se refiere a la necesidad de que el material nuevo que debe aprenderse sea potencialmente significativo desde el punto de vista lógico: que posea una estructura y organización internas, que no sea arbitrario. En segundo lugar, el alumno debe contar con unos conocimientos previos pertinentes que pueda relacionar de forma sustantiva con lo nuevo que tiene que aprender. Es decir, la información nueva debe ser relevante para otros conocimientos ya existentes, o lo que es lo mismo, el contenido de aprendizaje debe ser también potencialmente significativo desde el punto de vista psicológico. Por último, es necesario que el aprendiz quiera aprender de modo significativo. En palabras de Novak (1998), «que haya decidido de forma consciente y deliberada establecer una relación no trivial entre los nuevos conocimientos y los que ya posee». Una vez más, es importante entender estos requisitos como un continuo, ya que en sus extremos son poco frecuentes. De hecho, los aprendizajes significativos en su valor extremo suponen, como señala Novak, procesos de creación que son muy inusuales. En la medida en la que se organiza el material para destacar sus elementos de conexión con los conocimientos previos, en la medida en que éstos se activan en el proceso porque el aprendiz se esfuerza por establecer relaciones entre ambos, el aprendizaje será más significativo. Es un problema de grado, como es lógico, ya que el nivel de significatividad también lo es.

La clave del aprendizaje significativo se encuentra pues en la medida en que se produce una interacción entre los nuevos contenidos simbólicamente expresados y algún aspecto relevante de la estructura de conocimiento que ya posee el aprendiz, con algún concepto o proposición que ya le es significativo, que está clara y establemente definido en su estructura cognitiva y que resulta adecuado para interactuar con la nueva información. En esta interacción surge la significatividad psicológica de lo que hasta ese momento era sólo una potencial significatividad; por esta razón, los autores hacen un gran énfasis en que el factor más importante para explicar el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. La no arbitrariedad y la sustantividad de las relaciones, características básicas del aprendizaje significativo, dependen de hecho de la disponibilidad de ideas pertinentes en la estructura cognitiva

de cada alumno en particular. Las relaciones de las nuevas ideas, conceptos o proposiciones con la estructura cognitiva del sujeto serán no arbitrarias en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones específicamente relevantes estén adecuadamente claros y disponibles en ésta y funcionen como punto de anclaje para los primeros. Esta interrelación será a su vez la que permita que sea la sustancia de la nueva información, y no las palabras que hasta ese momento se hayan usado para expresarla, lo que se incorpore como nuevo conocimiento.

Esta explicación de cómo tiene lugar un proceso de aprendizaje significativo subraya el papel del aprendiz. Siendo importantes las condiciones relativas al material que es objeto de conocimiento, la posibilidad de atribuirle significado depende de la presencia y activación de conocimientos ya presentes en la estructura cognitiva del aprendiz. No pueden pues entenderse de manera separada la lógica del material y los conocimientos previos; el aprendizaje significativo se producirá en tanto en cuanto estos dos aspectos se ajusten entre sí. El *significado lógico* del material es sólo potencialmente significativo. De hecho, para transformase en *significado psicológico* tiene que producirse un encaje particular, diferente en cada alumno, con sus conocimientos previos, transformándose ambos —el conocimiento previo y el nuevo material— en el proceso de aprendizaje. El significado psicológico es, en consecuencia, una experiencia idiosincrásica del alumno, lo que no impide que posea suficientes elementos comunes con los significados de otras personas como para permitir la comunicación.

Pero el papel nuclear del aprendiz no se limita a estos requisitos cognoscitivos. La atribución de significados requiere también una disposición, una actitud proclive a aprender de manera significativa. El alumno debe querer comprender, es decir, establecer relaciones sustantivas entre los nuevos contenidos de aprendizaje y lo que ya sabe. Esta idea ha ido cobrando cada vez más fuerza dentro de la teoría, como señala Novak en su último libro (Novak, 1998), aunque no tenga una clara traducción en sus postulados.

2.3 Los procesos de asimilación de los nuevos conocimientos

Como se ha señalado, el aprendizaje significativo supone vincular la nueva información con conceptos o proposiciones ya existentes en la estructura cognitiva del aprendiz. Ausubel llama *inclusores* a estos conceptos. Como señala Novak (1998, p. 84),

> Un concepto inclusor no es una especie de tira matamoscas mental a la que se adhiere la información, sino que desempeña una función interactiva en el aprendizaje significativo, facilitando el paso de la información relevante por las barreras perceptivas y sirviendo de base de unión de la nueva información percibida y el conocimiento previamente adquirido.

En este proceso interactivo se transforman tanto el nuevo conocimiento como el concepto inclusor, produciéndose un nuevo significado fruto de la interacción entre ambos. El inclusor cambia por la incorporación del nuevo material, y éste a su vez se modifica por el efecto del inclusor que le sirve de anclaje, en lo que constituye una verdadera asimilación entre los significados nuevos y los previos que produce el aprendizaje significativo y el fenómeno de la *inclusión obliterativa*. Este fenómeno explica, por el proceso de interacción y asimilación que ha tenido lugar, que cuando pasa cierto tiempo resulte imposible recordar la información tal y como se ha aprendido, pues las nuevas ideas se han asimilado a los significados más estables de los inclusores y, poco a poco, tienden a hacerse indisociables de éstos. Explica también la *funcionalidad* de los aprendizajes realizados con un elevado grado de significatividad: la modificación que provocan en los inclusores, enriqueciéndolos y diferenciándolos, aumenta la potencialidad de la estructura cognitiva para incorporar nuevas informaciones similares, esto es, para continuar aprendiendo en diversas situaciones y circunstancias.

Hay pues dos tipos de olvido según Ausubel. Uno que se produce por el hecho de haber realizado un aprendizaje de tipo repetitivo y memorístico (por ejemplo, repetir definiciones leídas que no se acaban de comprender). En este caso, el recuerdo de la información —si no se repasa o repite— se desvanece al poco tiempo por no haberse establecido relaciones sustantivas con los conocimientos previos del aprendiz. Y otro, el olvido provocado por la inclusión obliterativa, que es de naturaleza muy distinta, pues sigue a un aprendizaje significativo en algún grado; si bien impide recuperar la información en el estado en que se aprendió, con la misma forma e iguales palabras, su huella persiste en la estructura cognitiva del aprendiz, incrementando su capacidad de aprendizaje. Se explica así que con frecuencia sea posible explicar con las «propias palabras» un concepto bien aprendido, aunque resulte difícil reproducir exactamente los términos en que se expresaba en la fuente que sirvió de base para el aprendizaje.

La teoría de Ausubel postula que la estructura cognitiva del sujeto responde a una organización jerárquica en la que los conceptos se conectan entre sí mediante relaciones de subordinación, de los más generales a los más específicos. La incorporación del nuevo contenido al inclusor hace que éste se desarrolle y amplíe. Los conceptos y proposiciones de la estructura cognitiva del aprendiz se van precisando y haciendo más específicos en un proceso que Ausubel denomina *diferenciación progresiva*. Este proceso se observa sobre todo en los aprendizajes que en la teoría se consideran *subordinados*, es decir, aquéllos en los que los nuevos conocimientos serían casos o extensiones de un concepto o proposición más general existente en la estructura cognitiva. Pero, además de la diferenciación progresiva, se producen otros procesos de transformación del conocimiento que generan nuevos significados cuando se observan relaciones entre conceptos que hasta ese momento no se habían comprendido. La nueva información puede lle-

var a reconocer similitudes y a reorganizar los elementos de la estructura jerárquica de manera que éstos cobran otro significado. Esta reestructuración de la jerarquía se denomina *reconciliación integradora.* Los aprendizajes *supraordinados*, aquéllos en los que se aprende un concepto o proposición inclusiva que abarca varias ideas ya presentes, y los aprendizajes *combinatorios*, en los que se aprenden nuevos conceptos del mismo nivel en la jerarquía, son ejemplos de procesos de reconciliación integradora. Para un alumno que ya tiene el concepto de «mamífero», aprender el de «ave» o el de «reptil», serían aprendizajes combinatorios. Comprender que estas tres categorías se incluyen en una más amplia, «vertebrados», sería en cambio un ejemplo de aprendizaje supraordinado (Del Carmen, 1996a), mientras que la distinción entre mamíferos «carnívoros» y «herbívoros» constituiría un caso de aprendizaje subordinado. Ambos mecanismos —diferenciación progresiva y reconciliación integradora— deben entenderse como complementarios e inseparables. La reorganización de la jerarquía por la integración de nuevos conocimientos supone a su vez una mejora y una progresiva diferenciación de la estructura cognitiva.

En último término, lo que se observa son procesos de interacción entre los nuevos conocimientos y aquéllos que ya posee el aprendiz que dotan de nuevo significado tanto al contenido aprendido como a lo que ya sabía el alumno. Cuanto más sustantivas son las relaciones entre lo nuevo y lo dado, cuanta mayor transformación suponga el aprendizaje, más difícil será que éste se olvide.

2.4 Una revisión de la teoría treinta años después

En 1998, treinta años después de la publicación del primer libro de Ausubel, Novak escribe una obra, *Conocimiento y Aprendizaje*, cuya intención es ofrecer ideas y herramientas que «...puedan ayudar con mayor eficacia a aprender, crear y emplear el conocimiento» (1998, p. 17). En este texto, enfatizando ciertos aspectos e introduciendo nuevos elementos, se vuelve a presentar la teoría de Ausubel, revisada a la luz de recientes y relevantes marcos teóricos en psicología del aprendizaje y de la instrucción. Sin ánimo de entrar en profundidad en el contenido del libro, merece la pena señalar dos de sus aportaciones antes de cerrar esta sintética exposición de la teoría de la asimilación.

La primera se refiere a la visión más amplia que se ofrece de la naturaleza de los aprendizajes. Novak hace especial hincapié en la idea de que construir significados implica pensar, sentir y actuar, tres elementos que es preciso integrar para conseguir aprendizajes significativos, para generar nuevos conocimientos. Según este autor,

> Una educación acertada debe centrarse en algo más que el pensamiento del aprendiz; los sentimientos y las acciones también son importantes y hay que tener en cuenta estas

tres formas de aprendizaje, a saber: la adquisición de conocimientos (aprendizaje cognitivo), la modificación de las emociones y los sentimientos (aprendizaje afectivo) y la mejora de la actuación o las acciones físicas o motrices (aprendizaje psicomotor), que incrementa la capacidad de la persona para entender sus experiencias. (...) Los seres humanos piensan, sienten y actúan, y las tres cosas se combinan para formar el significado de la experiencia (Novak, 1998, p. 28 y 29).

Esta ampliación de los contenidos del aprendizaje resulta sin duda interesante, ya que una de las limitaciones de la versión original de la teoría reside precisamente en centrarse de forma casi exclusiva en el aprendizaje conceptual. Sin embargo, la idea no termina de concretarse. Se alude a menudo a esta triple dimensión, pero no se profundiza en la especificidad que los procesos de aprendizaje previstos en la teoría pueden cobrar para cada uno de los casos. Si bien es razonable pensar que muchos aspectos serán comunes, no lo es menos que la peculiar naturaleza de lo cognitivo, lo afectivo y lo psicomotor se traduzca a su vez en aspectos diferentes en su génesis (véase el capítulo 12 de este volumen). Esta tricotomía tiene además la desventaja de ahondar en una disociación de los procesos psicológicos que se sabe inadecuada.

La segunda aportación que queremos destacar concierne a la importancia del contexto de aprendizaje. En la versión original de la teoría ya se señalaba el distinto significado que un mismo concepto podía tomar dependiendo del lugar que ocupara en una determinada estructura cognitiva jerárquica. Así, el significado del concepto «geografía» variará dependiendo de su uso en un contexto de análisis histórico o ambiental. En la línea teórica de la cognición situada, Novak insiste ahora en entender el significado indisociablemente unido al contexto en el que se ha construido: un concepto cobra sentido dependiendo de las diferentes proposiciones que lo incluyen, y éstas se generan en contextos específicos. La riqueza del significado del concepto dependerá pues de la variedad de contextos en los que se haya aprendido y de la capacidad de conectar los distintos significados dentro de ese mismo concepto. Si bien este énfasis en el contexto es muy interesante, la propuesta queda incompleta si no se adopta una posición acerca de los procesos de generalización, algo que no se encuentra en el libro de Novak que estamos comentando.

3. Del aprendizaje a la enseñanza. Implicaciones instruccionales de la teoría del aprendizaje verbal significativo

(...) *A Theory of Education* no ha influido de forma importante en la educación, ni en Estados Unidos ni en otros países. (...) ahora me parece evidente que los educadores no

estaban preparados ni necesitaban desesperadamente una teoría de la educación. Las prácticas educativas antiguas, derivadas en buena medida de la psicología conductista (...), se consideraban lo suficientemente buenas como para proseguir con la tarea de la educación (Novak, 1998, p. 256).

A pesar de que la apreciación que retrospectivamente realiza Novak sobre el impacto instruccional de sus trabajos es más bien desalentadora, muchos de los conceptos y principios de la teoría del aprendizaje verbal significativo y de la «teoría de la educación» que se elabora en base a sus supuestos gozan de notable popularidad y puede decirse que forman parte del saber educativo compartido. A continuación profundizaremos en algunos de estos aspectos, atendiendo tanto a principios generales como a conceptos o instrumentos específicos de indudable repercusión práctica.

3.1 Superando concepciones erróneas en educación: el aprendizaje significativo por recepción y la construcción de significados

La distinción entre las dos dimensiones del aprendizaje a que hemos aludido en el apartado precedente —dimensión recepción/descubrimiento; dimensión significativo/repetitivo— constituye algo más que una necesaria clarificación conceptual sobre el aprendizaje escolar. Al reivindicar el aprendizaje significativo por recepción como un proceso cognitivo de naturaleza activa, estos autores siguen la tradición inaugurada por Claparède con su defensa de la «actividad funcional» de tipo cognitivo frente a la «actividad de ejecución», y continuada por Piaget y otros representantes del paradigma constructivista con la «actividad autoestructurante» o actividad mental constructiva.

Para Ausubel, la exposición verbal correcta y bien organizada es la forma más eficiente de enseñar y facilitar el aprendizaje de contenidos amplios y complejos; de ahí que la planificación y la práctica de la enseñanza deban preocuparse por la presentación correcta de la información para que los alumnos puedan construir significados precisos y estables, que puedan ser retenidos como cuerpos organizados de conocimiento. Ya en la obra en la que dieron a conocer su teoría (1983, p. 117), Ausubel, Novak y Hanesian señalaban unas condiciones facilitadoras de la comprensión significativa:

1. [Si] Las ideas centrales y unificadoras de una disciplina se aprenden antes de que se introduzcan los conceptos e informaciones periféricos.
2. Si se observan las concepciones limitantes de la aptitud de desarrollo general.
3. Si se hace hincapié en definiciones exactas, y se ponen de relieve las similitudes y las diferencias entre conceptos relacionados.
4. Si se les pide a los alumnos que vuelvan a formular con sus propias palabras las proposiciones nuevas.

El problema con los métodos expositivos no es que en sí mismos fomenten el aprendizaje repetitivo, como se sostiene desde determinadas posturas progresistas en educación, sino que su inadecuada concreción conduzcan al alumno a «engañarse», a creer que ha captado los conceptos cuando en realidad está manejando únicamente un conjunto de etiquetas verbales. Para conjurar este peligro, es necesario animar a los alumnos a adoptar una postura crítica ante el aprendizaje. Esto significa alentarles a analizar los postulados en que se basan los conocimientos, a distinguir entre hechos e hipótesis, a buscar los datos en que se apoyan las inferencias. El uso, por parte del profesor, de la interrogación y de la mayeútica socrática puede contribuir a asegurar una comprensión más ajustada de los conceptos.

En este sentido, las reformulaciones recientes de la teoría acentúan la importancia de la interacción educativa. Ello conduce a considerar el hecho educativo como acción dirigida al intercambio de significados y sentimientos entre profesor y alumno (Novak, 1998, pp. 34 y ss.): el aprendizaje significativo se produce cuando el aprendiz y el profesor negocian y comparten con éxito una unidad de significado. La exposición del conocimiento, por tanto, no debe ser asimilada a un relato de hechos y conceptos que por sí mismo produce un aprendizaje repetitivo, carente de significados, sino como un componente necesario —aunque no suficiente— para la construcción de significados por parte del aprendiz. A éste le queda todavía una ingente tarea: persistir en comprender y en retener, integrando las nuevas ideas con sus conocimientos anteriores, analizando similitudes y diferencias, formulando las nuevas proposiciones en sus propias palabras, planteando preguntas clave, asumiendo conscientemente la resolución de los problemas que aparecen en el curso del aprendizaje.

En síntesis, el hecho de que los profesores seleccionen, estructuren y secuencien adecuadamente los contenidos de las materias de estudio no constituye un impedimento para la actividad mental de los alumnos; todo lo contrario, desde la perspectiva de la teoría, la facilita y la orienta. Se contribuye así no sólo a la construcción de significados, sino también a la comprensión de las acciones que permiten aprender de forma autónoma, al conocimiento sobre cómo aprender de modo significativo. Para que ello ocurra mediante el aprendizaje por recepción, es necesario cumplir determinadas condiciones: presentar en primer lugar las ideas más generales de un ámbito de conocimiento; utilizar definiciones claras y precisas, formular de manera explícita las relaciones existentes entre los conceptos presentados; y pedir a los alumnos que reformulen con sus propias palabras la nueva información. En la medida en que estas condiciones se cumplan, y en la medida en que existan en la estructura cognitiva de los alumnos conceptos inclusores pertinentes, se asegura una adecuada integración de los nuevos conocimientos, o lo que es lo mismo, se logra atribuirles significado, aprenderlos significativamente. La activación de esos conceptos inclusores,

capaces de asimilar la nueva información, aparece entonces como un factor determinante del aprendizaje.

3.2 La organización jerárquica del conocimiento y sus implicaciones educativas

Ausubel y sus colaboradores postulan —como lo hacen otras corrientes de la psicología cognitiva actual— que la estructura cognitiva humana está configurada por redes de conceptos organizados jerárquicamente según su nivel de abstracción y generalidad. Esta representación del conocimiento en la memoria humana, o *estructura psicológica,* debe ser distinguida de su organización formal, tal como aparece en los libros de texto, manuales o monografías elaboradas por los especialistas en el campo de que se trate, que representa más bien su *estructura lógica.* Las coincidencias que entre ellas existen, derivadas de que se refieren a un mismo contenido, no deben hacernos olvidar sus diferencias en cuanto a los principios y leyes que rigen su organización y a los significados que vehiculan. Como es sabido, la teoría del aprendizaje verbal significativo considera que la secuenciación de los contenidos de aprendizaje encuentra su referente ideal en la estructura psicológica del conocimiento y en los principios que rigen su organización. Estas ideas han dado lugar a algunos de los conceptos e instrumentos más conocidos de esta teoría: los organizadores previos, los mapas conceptuales y el heurístico «UVE».

Siguiendo dichos principios, la secuenciación de los contenidos en la enseñanza debe concretarse en una *jerarquía conceptual* que sigue un orden descendente: se empieza por los conceptos más generales, importantes e inclusivos, apoyados en ejemplos concretos que permitan ilustrarlos, y se finaliza con la presentación de los más detallados, pasando por los que poseen un nivel de generalidad intermedio. La presentación cíclica de todos los conceptos promueve tanto la diferenciación progresiva de los más generales como la reconciliación integradora para el conjunto de la estructura; adicionalmente, permite poner de relieve las diversas relaciones —de subordinación, de supraordinación, de semejanza, etc.— que los conceptos presentados mantienen entre sí. Las jerarquías conceptuales son un claro exponente del carácter jerárquico que Ausubel atribuye a la estructura cognitiva, así como de la importancia que concede al aprendizaje subordinado.

Un principio esencial de la teoría del aprendizaje verbal significativo es que todos los alumnos pueden aprender significativamente un contenido si poseen en su estructura cognoscitiva conceptos relevantes e inclusores (Novak, 1982); dichos conceptos deben ser activados para lograr la adecuada integración de la nueva información en la estructura de conocimiento ya existente. Los *organizadores previos* son precisamente contenidos introductorios de mayor nivel de generalidad, abstracción e inclusividad que el nue-

vo material de aprendizaje, formulados en términos familiares para el alumno; su función es la de «salvar la distancia» —o tender puentes— entre el conocimiento que se posee y el que se necesita para abordar con éxito el contenido que se trata de asimilar. Con su presentación se pretende activar o crear el inclusor pertinente. Cuando se posee escaso conocimiento relacionable con la nueva información, un *organizador expositivo* puede proporcionar los conceptos inclusores necesarios para integrarla. Si existe familiaridad con el contenido que ha de aprenderse, un *organizador comparativo* puede facilitar la discriminación entre lo aprendido y lo nuevo (García Madruga, 1990).

Como ha sido señalado (Novak, 1998), la eficacia de los organizadores previos depende de dos condiciones: de que sea posible identificar los conocimientos existentes relevantes y específicos; y de que los nuevos contenidos se secuencien de tal modo que la capacidad del aprendiz para relacionarlos con los que ya posee se incremente al máximo. Así pues, un organizador previo del aprendizaje lo es o no lo es en función de lo que los aprendices ya saben (y también, pero no sólo, en función del contenido que se trate de enseñar). Dicho en otros términos, un determinado material no puede considerarse en sí mismo como un organizador previo adecuado o inadecuado; su cometido de enlace o «puente cognitivo» lo vincula ineludiblemente al contenido de aprendizaje en relación con los inclusores disponibles en un alumno o grupo de alumnos (Martí y Onrubia, 1997). La dependencia de los organizadores previos respecto del material específico y del conocimiento de los alumnos —de los diversos alumnos— confiere dificultad a la tarea de seleccionarlos; sin embargo, es esencial observar dicha dependencia, pues de otra forma no puede cumplirse con la función de facilitar el afianzamiento de la nueva información en los inclusores preexistentes.

La idea de los organizadores previos y su contribución a la consolidación de nuevos conceptos es una de las más conocidas e investigadas de la teoría de Ausubel, y también de las más criticadas, por la escasa precisión en su definición, que se debe, al menos en parte, a su propia naturaleza y a su carácter necesariamente contextualizado. Probablemente sea también una de las que con mayor frecuencia se han interpretado mal, al ser abordada la elaboración o selección de los organizadores previos desde un punto de vista externo, estrictamente lógico, sin prestar la necesaria atención a los conocimientos de los alumnos en su planificación. Los mapas conceptuales y la UVE de Gowin son, precisamente, instrumentos que pueden ayudar al profesor a ajustar su planificación a lo que ya conoce el alumno. Como señala Novak (1998, p. 99), tanto los mapas conceptuales como los diagramas en UVE

> (...) constituyen poderosos organizadores previos y ayudan a diseñar la instrucción que se basa en las estructuras de conocimiento del aprendiz. Si se pide a los alumnos que construyan el mejor mapa conceptual o diagrama en UVE para un tema o actividad con-

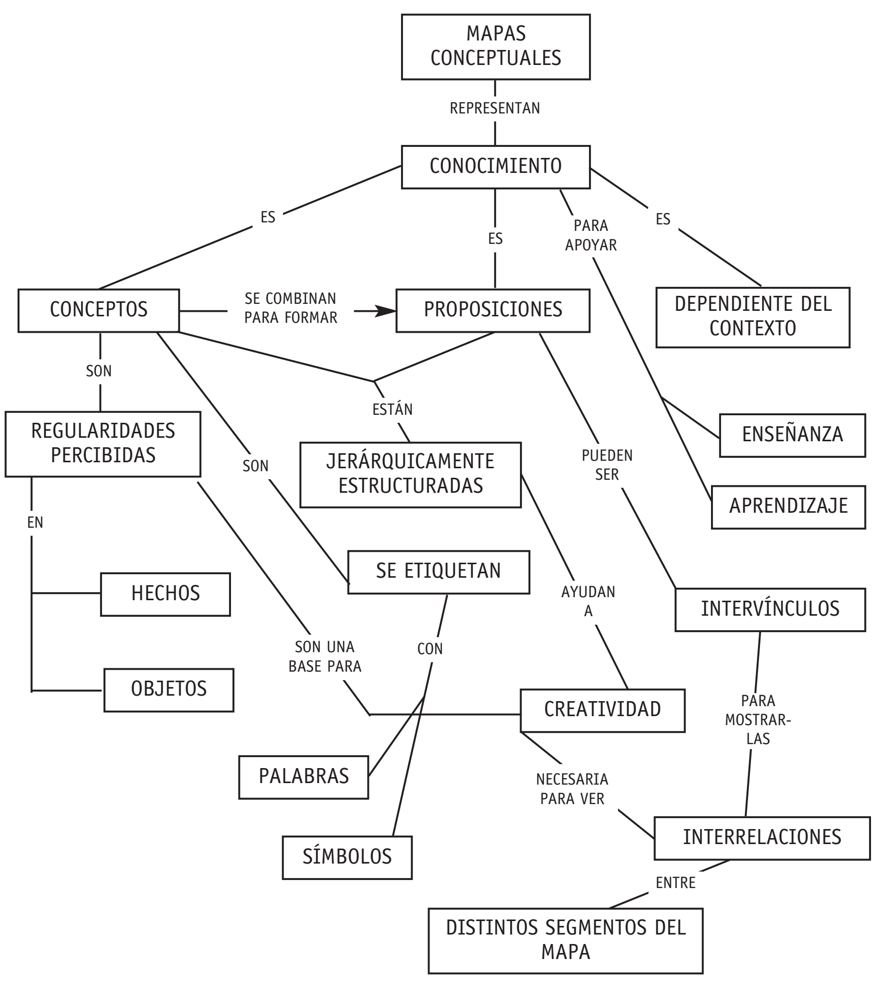
cretos, pondrán de manifiesto tanto las ideas válidas que poseen sobre éstos como las no válidas. (...) [Esto] hace que el aprendiz se percate de que posee ciertos conocimientos relevantes para el nuevo tema, lo que incrementa su motivación para aprender de modo significativo.

Un *mapa conceptual* es un instrumento que permite representar un conjunto de conceptos relacionados de forma significativa. La unidad básica del mapa conceptual es la proposición, constituida por dos o más conceptos unidos por un término que manifiesta la relación que existe entre ellos. Su estructura es jerárquica, de modo que se evidencian las relaciones de subordinación y supraordinación entre los conceptos —los que se incluyen en la parte superior son los más generales y, a medida que se desciende, aparecen los conceptos más específicos—, pero pueden también representarse relaciones no jerárquicas. En la figura 3.2 se ofrece un ejemplo de mapa conceptual.

Los mapas conceptuales (Coll y Rochera, 1990; Del Carmen, 1996a) establecen un número reducido de conceptos e ideas importantes relacionados de forma sustantiva que permiten orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ello, además de constituir un instrumento muy útil para indagar las ideas de los alumnos sobre un corpus de conocimiento —para establecer la representación psicológica de dicho conocimiento—, pueden ser utilizados como instrumento de evaluación alternativo a las pruebas objetivas en cualquier momento del proceso de enseñanza y aprendizaje, y también como herramienta para la elaboración de secuencias de aprendizaje. Constituyen un instrumento muy valioso para enseñar a los alumnos a representar su conocimiento sobre un determinado tema o ámbito de la realidad y para promover la reflexión sobre los conceptos que lo integran y las relaciones que el aprendiz es capaz de establecer entre ellos. En esta perspectiva, que resalta su capacidad como herramienta metacognitiva, son un poderoso aliado en la enseñanza y el aprendizaje de estrategias de aprendizaje autónomo (Novak y Gowin, 1988).

Su versatilidad, y la relativa facilidad en el aprendizaje y uso de los mapas conceptuales, han popularizado este instrumento, que sin embargo no se encuentra exento de limitaciones. Algunas de ellas inherentes a su propia naturaleza (Coll y Rochera, 1990): la elaboración de un mapa conceptual está siempre sujeta a un cierto grado de arbitrariedad (pues quien lo elabora decide qué conceptos y qué relaciones enfatiza), sin que existan pautas precisas que la orienten de manera unívoca. Además, constituye un instrumento adecuado para representar la estructura conceptual de un corpus de conocimiento, pero no puede afirmarse lo mismo de los contenidos procedimentales y de los relativos a las actitudes, valores y normas. Desde el punto de vista de la enseñanza, esto constituye una grave limitación, pues aunque Ausubel y sus colaboradores han aportado múltiples y sugerentes propuestas para abordar la enseñanza de los contenidos conceptua-

Figura 3.2 Mapa conceptual que muestra las ideas y principios fundamentales que debe poseer un buen mapa conceptual



FUENTE: Novak, 1998, p. 54.

les, el tratamiento de otras categorías de contenidos curriculares no ha sido objeto de sus trabajos [2].

Otra limitación de los mapas conceptuales se debe no tanto a su naturaleza cuanto al uso que de ellos se realiza; cuando se rutiniza su elabora-

---

[2] Este inconveniente se resuelve parcialmente en la *Teoría de la Elaboración*, que además propone una secuencia en la presentación de los contenidos que enriquece la de Ausubel (véanse, por ejemplo, Reigeluth y Stein, 1983; Coll, 1987; Coll y Rochera, 1990).

ción, cuando ésta no promueve la auténtica reflexión y discusión de los conceptos y de las relaciones que se representan, los mapas adquieren la condición de ejercicios para resolver, perdiendo una parte considerable de su poder como estrategia de aprendizaje (Monereo y Castelló, 1997). La elaboración de un mapa conceptual debe constituir una situación compleja que no pueda ser resuelta de forma repetitiva y que obligue a pensar. Entonces se convierte en un instrumento ideal para la negociación de significados: para que los alumnos puedan negociar mutuamente sus significados; para que puedan hacerlo con el profesor; y, quizá lo más importante, para que cada uno pueda negociarlos consigo mismo a través de la negociación que establece con otros. Como ha sido señalado por diversos autores (Monereo y Castelló, 1997; Novak, 1998; Pozo, 1996), el uso estratégico (por oposición al puramente técnico) de los mapas conceptuales por parte de los alumnos, y su potencialidad como instrumento de aprendizaje autónomo, depende en buena parte de cómo el profesor los utiliza en el aula.

El *diagrama o heurístico en UVE* (o «V de Gowin», como se le conoce habitualmente) es otro de los instrumentos elaborados en el seno de esta teoría, aunque por su mayor complejidad es mucho menos utilizado para indagar los conocimientos de los alumnos, para la evaluación y, en general, para la enseñanza. Fue creado en principio para ayudar a los estudiantes a comprender la generación de unos conocimientos determinados a través de un proceso de investigación, lo que sin duda explica la complejidad aludida y a la vez informa de su utilidad para interpretar determinados hechos y sucesos, planificar procesos de construcción del conocimiento y como instrumento de análisis, selección y organización de los contenidos fundamentales de una materia.

Recordemos que la propuesta de secuenciación acorde con la estructura jerárquica del conocimiento postulada por la teoría del aprendizaje verbal significativo obliga a detectar los elementos fundamentales en las disciplinas, áreas curriculares o ámbitos de conocimiento que se quieran enseñar —es decir, los conceptos más generales e integradores— y a organizarlos jerárquicamente, de modo que se evidencien las relaciones sustantivas que mantienen entre ellos. Por supuesto, esta organización jerárquica puede tomar la forma de un mapa conceptual, pero previamente es necesario decidir cuáles son los conceptos fundamentales y las relaciones que mantienen con otros conceptos más particulares. Para ello, pueden ser utilizadas las preguntas que Gowin (citado por Novak, 1992; 1998) ideó para identificar los elementos fundamentales de una disciplina, un ámbito o un corpus de conocimiento:

¿Cuáles son las preguntas clave o determinantes a que pretende responder la disciplina en cuestión?

¿Cuáles son los conceptos clave que utiliza?

¿Qué métodos de investigación se emplean para generar nuevos conocimientos?
¿Qué enunciados, afirmaciones y respuestas se elaboran para las preguntas clave?
¿Qué enunciados y juicios de valor hace intervenir?

En torno a estas preguntas se articula el diagrama en UVE, cuyo esquema básico, tomado de Novak (1998), es el de la página siguiente (véase figura 3.3).

Las ventajas de utilizar este diagrama han sido sintetizadas por Novak (1998, pp. 110 y ss.). Según este autor, permite ilustrar que en la construcción o el análisis de un corpus de conocimiento intervienen aproximadamente una docena de elementos epistemológicos, tanto teórico-conceptuales como metodológicos, todos los cuales interactúan entre sí. Ilustra asimismo una visión constructivista del conocimiento, que muestra la importancia de las preguntas que nos formulamos sobre la realidad, las cuales orientan totalmente la generación de las respuestas; aunque éstas hacen referencia a los objetos y hechos observados, el conocimiento no se desprende de los registros que se realizan, sino de la interpretación de dichos registros mediante los elementos de tipo conceptual y teórico de «la parte izquierda» del diagrama.

Estas propiedades hacen de la UVE un instrumento útil para el diseño de proyectos de investigación (Novak, 1998), para el análisis de la estructura de contenidos de una materia y su secuenciación interrelacionada (Del Carmen, 1996a) y, en general, para «desempaquetar» el conocimiento de una disciplina (Gowin, citado por Novak, 1992). Su mayor complejidad respecto de los mapas conceptuales explican que su uso, especialmente en el ámbito de la educación primaria y secundaria, sea mucho más restringido [3].

4. La teoría del aprendizaje verbal significativo: contribuciones y retos pendientes

Una contribución decisiva de la teoría del aprendizaje verbal significativo reside en su forma de entender el aprendizaje humano, concretamente el que se realiza en situaciones estructuradas de enseñanza y aprendizaje alrededor del conocimiento de hechos, de conceptos, de principios y de explicaciones. Desde una posición inequívocamente cognitivo-constructivista, Ausubel y sus colaboradores definen una categoría de aprendizaje cuyos rasgos se corresponden punto por punto con los que se consideran prototí-

[3] En sendos anexos al capítulo se incluye una serie de orientaciones elaboradas por Novak (1998, pp. 283-286) para facilitar la elaboración de mapas conceptuales y diagramas en UVE, respectivamente.

Figura 3.3 El conocimiento en UVE

CONOCIMIENTO EN UVE

CONCEPTUAL/ TEÓRICO (pensar)

CONCEPCIÓN DEL MUNDO:
Las creencias y el sistema de conocimientos generales que motivan y guían la investigación.

FILOSOFÍA/ EPISTEMOLOGÍA:
Las creencias sobre la naturaleza del conocimiento y el saber que guían la investigación.

TEORÍA:
Los principios generales que guían la investigación y que explican por qué los hechos u objetos se muestran como se observa.

PRINCIPIOS:
Enunciados de relaciones entre conceptos que explican cómo se espera que los hechos u objetos se muestren o comporten.

CONSTRUCTOS:
Ideas que muestran relaciones específicas entre conceptos sin origen directo en los hechos u objetos.

CONCEPTOS:
Regularidades percibidas en los hechos u objetos (o registros de hechos u objetos) que se designan mediante una etiqueta.

PREGUNTAS DE ENFOQUE:
Preguntas que sirven para centrar la investigación en los hechos u objetos estudiados.

HECHOS Y/U OBJETOS:
Descripción del hecho, o los hechos, y del objeto, o los objetos, estudiados para responder a las preguntas de enfoque.

METODOLÓGICO (hacer)

ENUNCIADOS SOBRE LOS VALORES:
Afirmaciones basadas en los enunciados sobre el conocimiento que declaran el valor de la investigación.

ENUNCIADOS SOBRE EL CONOCIMIENTO:
Afirmaciones que responden a la pregunta o las preguntas de enfoque y son interpretaciones razonables de los registros y registros transformados (datos) obtenidos.

TRANSFORMACIONES:
Tablas, gráficos, mapas conceptuales, estadísticas u otras formas de organizar los registros efectuados.

REGISTROS:
Las observaciones realizadas y registradas de los hechos/ objetos estudiados.

FUENTE: Novak, 1998, p. 112.

picos del «buen aprender» (Pozo, 1996): provoca cambios duraderos; es utilizable en situaciones distintas a aquella en que fue aprendido; se construye en contextos de práctica reflexiva. El alumno deviene el verdadero protagonista del aprendizaje en tanto que, gracias a su actividad mental constructiva, recupera y moviliza sus conocimientos previos para atribuir significado a la nueva información.

Esta explicación del aprendizaje humano en situaciones de enseñanza constituye un referente para algunas conceptualizaciones posteriores de la psicología cognitiva, así como para teorías y explicaciones sobre la instrucción y el aprendizaje. Su contribución a la propuesta de una concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza de carácter integrador es decisiva (Coll, 1997a). No es pues extraño que tanto desde ésta como desde otros enfoques constructivistas en educación se señalen aportaciones, extensiones y limitaciones de la teoría del aprendizaje verbal significativo, algunas de las cuales aparecen ya superadas en elaboraciones posteriores, mientras que otras constituyen todavía retos abiertos.

4.1 La perspectiva cognitiva: aprendizaje significativo y cambio conceptual. La representación del conocimiento en la memoria

La vigencia del concepto de aprendizaje significativo se pone de manifiesto en la posibilidad de utilizarlo para interpretar uno de los temas a los que más esfuerzos ha dedicado la psicología cognitiva de la instrucción en las últimas décadas: el de las concepciones alternativas y el cambio conceptual. La mayoría de los autores que han trabajado en este campo han planteado el cambio como una sustitución en la estructura cognitiva del aprendiz de una concepción alternativa, generada en el contexto de aprendizaje cotidiano, por la concepción científica. Sin embargo, determinados datos de investigación —como los que muestran que incluso sujetos expertos en un dominio pueden no utilizar su conocimiento científico en determinadas situaciones y resolverlas en cambio con concepciones alternativas— han conducido a revisar estas posiciones. En los últimos años han ido apareciendo explicaciones que entienden el cambio conceptual como una construcción de teorías científicas a partir de lo que el aprendiz ya sabe, teorías que convivirían con el conocimiento cotidiano en su estructura cognitiva y cuya utilización dependería del contexto (Rodrigo, 1994; Pozo, 1996; Rodríguez Moneo, 1999; véase también el capítulo 4 de este volumen).

Estas posiciones, que resultan mucho más ajustadas a lo que se observa en las situaciones de aprendizaje escolar, pueden interpretarse perfectamente en términos de la teoría de la asimilación del aprendizaje (Moreira, 2000). Las concepciones alternativas han sido aprendidas de un modo significativo, lo que no quiere decir científico ni correcto, si por correcto se entiende el aceptado en la comunidad científica. Aunque su significado de-

notativo no coincida con el científico, puede ser compartido con otras personas y mostrarse útil en situaciones cotidianas. Según la teoría de la asimilación, estas nociones significativamente aprendidas forman parte de la historia cognitiva del sujeto y nunca llegan a desaparecer del todo, debido a los procesos de inclusión obliterativa explicados más arriba. Son conocimientos «no borrables», no pueden desaparecer totalmente porque siempre quedarán significados residuales, su huella. Los ejemplos de la vida cotidiana mediante los que un aprendiz comprueba que se confirman estas concepciones constituyen aprendizajes subordinados que siguen contribuyendo a su diferenciación y estabilidad; por eso son tan resistentes al cambio. Como señala Moreira (2000),

> ... Es una ilusión pensar que un conflicto cognitivo y/o una concepción plausible inteligible y fructífera conducirá al reemplazo de una concepción alternativa significativa. Cuando las estrategias de cambio conceptual tienen éxito, en términos de aprendizaje significativo, lo que hacen es agregar nuevos significados a las concepciones ya existentes, sin borrar o reemplazar los significados que ya tenían. O sea, la concepción se torna más elaborada, o más rica, en términos de significados agregados a ella.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje debería ir produciendo un proceso de mayor enriquecimiento y discriminación que permitiera al aprendiz diferenciar de manera progresivamente más consciente entre los significados «aceptados» y «no aceptados» en cada situación particular. Los expertos poseen ambos tipos de significados —cotidiano y científico— y saben utilizar el adecuado en cada contexto. Las estrategias de enseñanza deberían tener en cuenta lo que el alumno ya sabe y ayudar a que se produzcan sucesivas diferenciaciones progresivas y reconciliaciones integradoras que conduzcan a la reorganización de la estructura cognitiva del aprendiz, situando sus concepciones implícitas en el lugar adecuado de la nueva jerarquía conceptual que ha construido como consecuencia del aprendizaje de los conocimientos científicamente aceptados (Pozo, 1996). Así, el cambio conceptual podría reinterpretarse en términos de procesos de desarrollo y enriquecimiento conceptual que permiten una discriminación contextual de los significados.

En los párrafos anteriores se ha señalado una de las aportaciones más relevantes de la teoría de la asimilación desde la perspectiva de la psicología cognitiva. En esta misma perspectiva, sin embargo, los postulados respecto a la naturaleza de los sistemas de representación del aprendiz parecen cuestionables. La teoría de Ausubel basa su concepción del aprendizaje en los conocimientos previos del alumno y en su función de anclaje de las nuevas informaciones, lo que implica tomar postura acerca del formato y la organización de la estructura cognitiva del sujeto. Ausubel considera que se trata de una estructura *jerárquica* compuesta por *conceptos*, *principios* y *proposiciones*. Hoy en día la discusión acerca de lo

que se entiende por «representación mental» sigue abierta: formato proposicional *versus* analógico; representaciones continuas *versus* discretas; representaciones declarativas *versus* procedimentales (Rumelhart y Norman, 1988). Aunque no se puede considerar resuelto el problema de cómo se representa el conocimiento, todo parece apuntar hacia una diversidad de formatos que puedan dar cuenta de la complejidad que lo caracteriza. Desde la perspectiva que proporcionan los conocimientos actuales, la teoría de Ausubel presenta una visión demasiado uniforme de la estructura cognitiva del aprendiz, visión que no da respuesta clara al aprendizaje de otros conocimientos de naturaleza distinta a la conceptual. La revisión de la teoría desde el punto de vista de la posible incorporación de formatos representacionales analógicos — imágenes mentales, modelos mentales, o mapas cognitivos—, o desde la diferencia entre conocimiento declarativo y procedimental (Anderson, 1983), podría hacerla mucho más explicativa y orientadora de la enseñanza [4].

En un sentido similar, sería importante releer la teoría desde el punto de vista del interesante debate que en los últimos años está teniendo lugar sobre los procesos metacognitivos y la dimensión implícito-explícito en el conocimiento (Martí, 1995). ¿Hasta qué punto debe el aprendiz ser consciente de la activación del inclusor adecuado? Si el cambio conceptual supone, desde una teoría del aprendizaje significativo, la inclusión jerárquica de las teorías implícitas y científicas del aprendiz y su uso dependiendo del contexto, ¿deben ser estas teorías explícitas? ¿En qué nivel de explicitud? La respuesta a estas preguntas, de amplias repercusiones instruccionales, proporcionaría una nueva dimensión a la teoría de la asimilación.

---

[4] La comprensión en profundidad de esta última diferencia podría conducir a buscar herramientas más adecuadas que los mapas conceptuales para los procedimientos, como por ejemplo las que proponen la teoría algorítmico-heurística de Landa, la teoría del aprendizaje estructural de Scandura, o el análisis del camino procedimental de Merrill (véase, por ejemplo, Del Carmen, 1996a). Asimismo, si se llegara a comprobar que algunos de los conocimientos previos que el alumno tiene que activar en un proceso de aprendizaje significativo no responden a una representación en la memoria a largo plazo, sino más bien a la forma que el conocimiento toma en la memoria de trabajo dependiendo de elementos situacionales (véase el capítulo 4 de este volumen), se prestaría más atención a la importancia de los contextos concretos que los docentes deberían utilizar en la búsqueda de marcos sociales de referencia compartidos. Un último ejemplo de las repercusiones instruccionales de los conocimientos de la psicología cognitiva en el marco de una teoría del aprendizaje significativo sería el uso de las imágenes mentales y otros códigos analógicos, que pueden resultar más adecuados para determinados contenidos y para ciertos alumnos que un formato únicamente proposicional.

4.2 La teoría del aprendizaje significativo y la elaboración de una concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza

La explicación del aprendizaje que proporciona la teoría de Ausubel constituye un ingrediente fundamental en la elaboración de una concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza, entendida como marco explicativo de carácter integrador de esos procesos (Coll, 1997c). Sin embargo, sería erróneo asimilar esta concepción a la teoría de la asimilación. La noción de aprendizaje significativo se reinterpreta cuando se integra en la concepción constructivista y adquiere un alcance distinto, como se verá en el capítulo 6 de este volumen.

Señalemos aquí únicamente que dicha reinterpretación atañe, entre otros aspectos, a las condiciones cuya presencia determina la significatividad de un aprendizaje: significatividad potencial desde el punto de vista lógico, significatividad potencial desde el punto de vista psicológico y disposición favorable del alumno para activar y revisar sus esquemas de conocimiento. La teoría de Ausubel sugiere que mientras que la primera de las condiciones señaladas se refiere al contenido o material de aprendizaje, las otras dos se vinculan exclusivamente al alumno. La naturaleza social de los procesos de enseñanza y aprendizaje —así como el hecho de que la concepción constructivista asuma que la construcción personal de significados que tiene lugar en la escuela se inscribe en un marco interpersonal que influye decisivamente en la dinámica constructiva interna— conduce a atribuir a la regulación que ejercen los otros un papel crucial en la construcción de significados. La mayor o menor significatividad del aprendizaje dependerá pues de las relaciones que se establecen entre el contenido, el aprendiz y la intervención del profesor, insustituible para poner de relieve la lógica interna de la información que se pretende aprender, así como para promover la activación, revisión y modificación de los inclusores pertinentes en el sentido que señalan las intenciones educativas. El problema de cómo conseguir que los aprendizajes que realizan los alumnos sean tan significativos como sea posible se transforma, en la concepción constructivista, en el problema de cómo conseguir, a través de la influencia del profesor, que las condiciones que subyacen al aprendizaje signficativo se encuentren presentes en grado óptimo, facilitando al alumno la construcción del conocimiento. Resolver este problema exige incorporar explicaciones y teorías que sean compatibles con la visión cognitiva y constructivista de Ausubel y que proporcionen indicaciones sobre la articulación de la dinámica interna de los procesos de construcción con la dinámica de la interacción que se mantiene con otros alrededor de los contenidos de aprendizaje (véase el capítulo 17 de este volumen).

En un sentido más específico, a pesar de que la disposición favorable del alumno es una de las tres condiciones necesarias para atribuir significado al

aprendizaje, se ha avanzado muy poco, desde la propia teoría, en la conceptualización más precisa de lo que se entiende por esta actitud positiva ante el aprendizaje. Desde la perspectiva constructivista se asume que en la construcción de significados confluyen representaciones, motivos, expectativas y atribuciones en un complejo entramado de relaciones que en último término determinan el *sentido* que los alumnos acaban atribuyendo al hecho mismo de aprender (Coll, 1988b; Miras, 1995; Solé, 1993). En este entramado intervienen componentes cognitivos, pero también aspectos vinculados a lo emocional y afectivo, a lo individual y lo social. Todo ello influye tanto en la posibilidad como en la dificultad de atribuir significado a los contenidos que son objeto de aprendizaje. Recíprocamente, los resultados más o menos exitosos del aprendizaje y la valoración que merecen repercuten en el concepto que el aprendiz va construyendo acerca de sí mismo y en sus representaciones sobre la escuela y la actividad de aprender. Una genuina concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza exige incorporar estos elementos constitutivos de la construcción del conocimiento y de la propia identidad personal (véanse los capítulos 6 y 12 de este volumen).

Hay que señalar también que la teoría del aprendizaje significativo presenta otra limitación cuando se acude a ella para explicar el aprendizaje que tiene lugar en situaciones escolares. Por su propio objeto de interés, Ausubel se centra en la explicación del aprendizaje de conocimientos declarativos (conceptos, principios, hechos, explicaciones) y se pronuncia sólo de forma muy superficial sobre el aprendizaje de conocimientos procedimentales (técnicas, habilidades, estrategias) y sobre los procesos implicados en la adquisición de actitudes, valores y normas. Estas categorías de contenidos son constitutivas del currículo escolar en las diversas etapas educativas y, si bien puede postularse similitudes en el aprendizaje de todas ellas, es evidente que sus características específicas exigen ser tenidas en cuenta para una correcta comprensión de su aprendizaje y, en consecuencia, para organizar su enseñanza. Determinados e importantes contenidos, así como objetivos irrenunciables de la enseñanza, se prestan mal a ser vehiculados exclusivamente mediante la exposición; su aprendizaje requiere algo más y algo distinto de la recepción, como la práctica reflexiva, la ejercitación, los procesos de toma de decisiones en grupo, etc. Aunque algunos autores (por ejemplo, Del Carmen, 1996a) consideran que no se ha explotado suficientemente el diagrama en UVE en su dimensión facilitadora del análisis interrelacionado de los diversos tipos de contenido implicados en un determinado ámbito de conocimiento, y para orientar consecuentemente su enseñanza, el establecimiento de jerarquías conceptuales aparece como una empresa de enorme complejidad cuando se trata de enseñar actitudes, o valores de tipo general, no vinculados específicamente a una disciplina o a un área curricular. Algunas de las alternativas señaladas en el apartado anterior, a propósito de los formatos representacionales, aparecen como prome-

tedoras vías de indagación susceptibles de aportar conocimientos sobre estos aspectos.

Para valorarla adecuadamente, hay que tener en cuenta que la teoría de Ausubel es una teoría del aprendizaje escolar, de la que se derivan implicaciones para la enseñanza. Ello explica que la teoría haya sido abordada fundamentalmente desde uno de sus elementos fundamentales (el aprendiz y la construcción de significados), alrededor del cual se han hecho pivotar los demás, lo que presenta insuficiencias cuando se la interpela desde una óptica educativa más amplia y global. Recientemente, Novak (1998) ha señalado que todo hecho educativo comprende cinco elementos: el profesor, el aprendiz, el conocimiento, la evaluación y el contexto. Todos estos elementos se combinan entre sí y deben ser tenidos en cuenta para diseñar intervenciones educativas eficaces. Estas formulaciones se aproximan a la perspectiva sistémica que desde hace algunos años se ha ido imponiendo en Psicología de la Educación para caracterizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, perspectiva que permite dar cuenta de su complejidad y de la interdependencia de sus componentes, a la vez que es compatible con una concepción constructivista (véase Coll, 1980). Pese al interés intrínseco de esta aproximación, cuyos beneficios para la comprensión de la enseñanza y para el diseño de innovaciones y propuestas educativas han sido ampliamente demostrados, su impacto en la versión revisada de la teoría que hace Novak es por el momento poco tangible, y su incorporación traduce más bien un intento que una realidad exitosa.

Sin embargo, pese a sus limitaciones, la teoría del aprendizaje verbal significativo continua siendo una explicación convincente del aprendizaje de conceptos, hechos y principios en el aula, explicación que puede ser extrapolada a procesos de aprendizaje que se producen en contextos educativos distintos de la escuela. A pesar de que el reconocimiento de la teoría ha sido tardío, muchas de sus ideas poseen una amplia repercusión práctica y subyacen a elaboraciones que se inscriben en distintas tradiciones teóricas y de investigación, así como a buena parte de lo que podría caracterizarse actualmente como saber educativo compartido. No debe pues extrañar que constituya uno de los pilares fundamentales para explicar, desde una concepción constructivista que se enriquece con la integración de otras perspectivas igualmente necesarias, qué significados construyen los alumnos sobre los contenidos que son objeto de enseñanza y cómo los construyen.

Anexo 1

Cómo construir un mapa conceptual

1. Identificar una pregunta de enfoque referida al problema, el tema o el campo de conocimiento que se desea representar mediante el mapa. Basándose en esta pregunta, identificar de 10 a 20 conceptos que sean pertinentes a la pregunta y confeccionar una lista con ellos. A algunas personas les resulta útil escribir las etiquetas conceptuales en tarjetas individuales o *Post-its*, para poder desplazarlas. Si se trabaja con un programa de ordenador para construir mapas, hay que introducir la lista de conceptos en él. Las etiquetas conceptuales deben estar compuestas por una sola palabra o por dos o tres a lo sumo.
2. Ordenar los conceptos colocando el más amplio e inclusivo al principio de la lista. A veces es difícil identificarlo. Es útil reflexionar sobre la pregunta de enfoque para decidir la ordenación de los conceptos. En ocasiones, este proceso conduce a modificar la pregunta de enfoque o a escribir otra distinta.
3. Revisar la lista y añadir más conceptos si son necesarios.
4. Comenzar a construir el mapa colocando el concepto o conceptos más inclusivos y generales en la parte superior. Normalmente suele haber uno, dos o tres conceptos más generales en la parte superior del mapa.
5. A continuación, seleccionar uno, dos, tres o cuatro subconceptos y colocarlos debajo de cada concepto general. No se deben colocar más de tres o cuatro. Si hay seis u ocho conceptos que parece que van debajo de un concepto general o de un subconcepto, suele ser posible

identificar un concepto intermedio adecuado, creándose, de este modo, un nuevo nivel jerárquico en el mapa.

6. Unir los conceptos mediante líneas. Denominar estas líneas con una o varias palabras de unión, que deben definir la relación entre ambos conceptos, de modo que se lea un enunciado o proposición válidos. La unión crea significado. Cuando se une de forma jerárquica un número amplio de ideas relacionadas, se observa la estructura del significado de un tema determinado.
7. Modificar la estructura del mapa, lo que consiste en añadir, quitar o cambiar conceptos supraordenados. Es posible que sea necesario realizar esta modificación varias veces; de hecho, es un proceso que puede repetirse de forma indefinida, a medida que se adquieren nuevos conocimientos o ideas. Es ahí donde son útiles los *Post-its*, o mejor aún, los programas informáticos para crear mapas.
8. Buscar intervínculos entre los conceptos de diversas partes del mapa y etiquetar las líneas. Los intervínculos suelen ayudar a descubrir nuevas relaciones creativas en el campo de los conocimientos en cuestión.
9. Se pueden incluir en las etiquetas conceptuales ejemplos específicos de conceptos (por ejemplo, *golden retriever* es un ejemplo de raza canina)
10. Los mapas conceptuales pueden realizarse de formas muy distintas para un mismo grupo de conceptos. No hay una forma única de elaborarlos. A medida que se modifica la comprensión de las relaciones entre los conceptos, también lo hacen los mapas.

FUENTE: Novak, 1998, pp. 283-284.

Anexo 2
Procedimientos para enseñar a construir diagramas en UVE

1. Seleccionar un hecho (u objeto) de laboratorio o de campo que sea relativamente sencillo de observar y para el que se puedan identificar con facilidad una o varias preguntas de enfoque; o bien se puede emplear un artículo de investigación de características similares, después de que lo hayan leído todos los alumnos (y el profesor).
2. Comenzar con una exposición sobre el hecho u objeto observado. Hay que asegurarse de que lo que se identifica es el hecho o los hechos registrados. Aunque resulte sorprendente, a veces es difícil.
3. Identificar y escribir el mejor enunciado posible de la pregunta o las preguntas de enfoque. Hay que asegurarse de que ésta o éstas se relacionan con los hechos u objetos estudiados y con los registros que se van a efectuar.
4. Discutir la forma en que las preguntas sirven para centrar la atención en rasgos específicos de los hechos u objetos y *requieren* que se obtengan determinados tipos de registro para contestarlas. Ilustrar la forma en que una pregunta distinta sobre los mismos hechos u objetos requeriría efectuar registros diferentes (o con un grado distinto de precisión).
5. Hablar del origen de las preguntas o del de la elección de los objetos u hechos que se van a estudiar. Ayudar a los alumnos a darse cuenta de que, en general, los conceptos, principios y teorías relevantes orientan la elección de lo que se va a observar y de las preguntas que se van a formular.

6. Discutir la fiabilidad y validez de los registros. ¿Son hechos (es decir, registros fiables válidos)? ¿Hay conceptos, principios y teorías que se relacionan con los artefactos de realizar registros y aseguran su validez y fiabilidad? ¿Hay formas mejores de reunir registros de mayor validez?
7. Discutir el modo de transformar los registros para responder a las preguntas. ¿Hay gráficos, tablas o estadísticas concretos que constituyan buenas transformaciones?
8. Discutir la construcción de enunciados sobre el conocimiento. Ayudar a los alumnos a ver que preguntas distintas conducen a reunir registros distintos y a efectuar distintas transformaciones de registros. El resultado puede ser un nuevo conjunto de enunciados de conocimiento sobre la fuente de los hechos u objetos.
9. Discutir los enunciados sobre los valores. Son enunciados como X es mejor que Y, o X es bueno, o debemos tratar de conseguir X. Obsérvese que los enunciados sobre los valores derivan de los enunciados sobre el conocimiento, pero no son los mismos.
10. Mostrar que los conceptos, principios y teorías se emplean para dar forma a los enunciados sobre el conocimiento y pueden influir en los de los valores.
11. Explorar formas de mejorar una investigación concreta examinando qué elemento de la UVE parece el eslabón más débil de nuestra cadena de razonamiento; es decir, de la construcción de enunciados sobre el conocimiento y los valores.
12. Ayudar a los alumnos a ver que operamos con una epistemología constructivista para construir enunciados sobre cómo vemos el funcionamiento del mundo, no con una epistemología empirista o positivista que demuestra una verdad sobre cómo funciona el mundo.
13. Ayudar a los alumnos a ver que la concepción del mundo que el investigador posee es lo que le motiva o guía en la elección de lo que pretende comprender y lo que controla la energía con que investiga. Los científicos se preocupan por evaluar y buscar formas mejores de explicar racionalmente cómo funciona el mundo. Los astrólogos, los místicos, los creacionistas, etc., no realizan el mismo esfuerzo constructivista.
14. Comparar, contrastar y discutir diagramas en UVE realizados por distintos alumnos para los mismos hechos u objetos. Discutir cómo contribuye la variedad a ilustrar la naturaleza construida del conocimiento.

FUENTE: Novak, 1998, pp. 285-286.

4. Representación y procesos cognitivos: esquemas y modelos mentales

María José Rodrigo y Nieves Correa

1. Introducción

La psicología cognitiva ha hecho un gran esfuerzo durante décadas por entender cómo se representa el conocimiento sobre el mundo y cómo operan los procesos cognitivos que se basan en él. En este capítulo no pretendemos contar esta larga historia, sino que nos proponemos un objetivo más modesto: familiarizar al lector con aquellos aspectos de las teorías sobre la representación del conocimiento y de los procesos cognitivos que son especialmente relevantes desde la perspectiva de la educación escolar. Repasemos brevemente algunas razones que justifican el interés de su estudio para el aprendizaje escolar.

Por una parte, procesos tales como el aprendizaje, la comprensión y la memoria componen una parte esencial de la maquinaria constructiva que da sentido al mundo que nos rodea y que permite relacionar todo lo nuevo con el conocimiento existente. Por ello, estos procesos tienen un protagonismo indiscutible en los escenarios educativos, donde las personas utilizan dichas capacidades mentales para construir su conocimiento sobre el mundo. Además, el funcionamiento de estos procesos depende de los contenidos a los que se aplican. Por ejemplo, no es lo mismo memorizar listas de palabras sin sentido que textos significativos. Por ello, el escenario escolar es el idóneo para poner a punto y practicar dichos procesos en una gran variedad de situaciones de aprendizaje y contenidos instruccionales.

Por otra parte, estos procesos están muy implicados en la modificación y transformación del conocimiento que se produce como consecuencia de la participación de las personas en situaciones de enseñanza y aprendizaje. Aunque la actividad constructiva no es sólo privativa de escenarios propiamente escolares, es en estos entornos donde se exige a las personas un mayor esfuerzo transformador para armonizar una buena parte de su conocimiento cotidiano con el conocimiento académico o escolar. Por último, y muy ligado a lo anterior, las demandas constructivas de los escenarios escolares superan con creces las demandas de los escenarios cotidianos, por lo que allí los procesos de aprendizaje, comprensión y memoria deben alcanzar un funcionamiento óptimo. Se hace pues imprescindible que gran parte de la actividad académica tenga que ir encaminada a optimizar la eficiencia de uso de las herramientas mentales. En esta línea van las propuestas pedagógicas y didácticas cuyo objetivo es que el alumno «aprenda a aprender» (véanse los capítulos 8 y 9). Por todo ello, tiene sentido que en este capítulo nos ocupemos en analizar los procesos cognitivos más significativos en el aprendizaje escolar y que se haga una apuesta decidida por contextualizar su estudio en el propio escenario educativo.

La importancia de los modelos de representación del conocimiento y de los procesos cognitivos en el escenario escolar tampoco ha pasado inadvertida a multitud de investigadores que han tratado de ir más allá del análisis crítico de las teorías cognitivas para llegar a vislumbrar las aplicaciones e implicaciones de éstas en el ámbito de la educación escolar. De ello nos haremos eco en estas páginas para ilustrar la tradición y pujanza actual de este campo de estudio. Como hilo conductor de este capítulo hemos seleccionado dos marcos explicativos sobre la representación del conocimiento con gran repercusión en el mundo educativo: la teoría de los *esquemas* y la de los *modelos mentales*. La primera se inició hace más de dos décadas y en este tiempo se ha desarrollado ampliamente en sus vertientes instruccionales, mientras que la segunda es mucho más reciente en el tiempo y se encuentra en plena fase de elaboración, por lo que todavía es escasa su proyección educativa. Sin embargo, existe una cierta similitud entre ambas ya que postulan modelos de representación del conocimiento que proporcionan una visión integrada del funcionamiento de los procesos de aprendizaje, comprensión y memoria. Por ejemplo, ambas teorías los caracterizan como procesos constructivos que operan a partir de los datos actuales (procesos de «abajo-arriba» o guiados por los datos) y de la información previa disponible (procesos de «arriba-abajo» o guiados conceptualmente), proporcionando puntos de vista privilegiados sobre la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje escolar que inspira gran parte de los planteamientos de este volumen (véanse especialmente los capítulos 3 y 6).

Sin embargo, ambos marcos explicativos ofrecen una visión bastante diferenciada del funcionamiento de los procesos. Por ello, describiremos la teoría de los esquemas y la de los modelos mentales en clave de contraste

para no ocultar al lector la tensión dialéctica que existe entre ambas y que, en ocasiones, revela grandes lagunas en nuestro conocimiento de los procesos de construcción del conocimiento. Esta misma tensión dialéctica se refleja en el campo instruccional donde actualmente conviven, como veremos, propuestas basadas en la teoría de los esquemas con otras inspiradas en los modelos mentales.

2. Los esquemas

La noción de esquema tiene precedentes en la obra de Piaget (1926) y la de Bartlett (1932), y fue redescubierta en el ámbito de la inteligencia artificial en la década de los setenta. A partir de ese momento se diversifican las propuestas teóricas, pero todas ellas comparten algunos rasgos generales (Rumelhart, 1980; Brewer y Nakamura, 1984). Los esquemas son estructuras complejas de datos que representan los conceptos genéricos almacenados en la memoria. Por ejemplo, el esquema de COMPRAR incluye una serie de personajes (COMPRADOR, VENDEDOR), de objetos (DINERO, MERCANCÍA, ESTABLECIMIENTO), acciones (VENDER, PAGAR, COBRAR), y metas (OBTENER BENEFICIOS, SERVIR AL COMPRADOR). La organización interna de este conocimiento en la memoria semántica sigue principios de tipicidad, esto es, se organiza en torno a prototipos. Ello permite su ajuste a una gran variedad de situaciones a partir de una serie de elementos fijos, con lo cual se logra una gran economía cognitiva. Por ejemplo, en el esquema de COMPRAR las variables anteriores se *instancian* o rellenan con valores ausentes cuando se trata de una situación concreta como comprar sellos: el VENDEDOR es un estanquero, la MERCANCÍA es un sello, etc. Aunque no se rellenen todos los valores posibles, las personas los infieren y pueden entender, por ejemplo, que el comprador se sintiera contrariado por no llevar dinero (porque pagar es uno de los componentes implícitos del esquema de comprar). Además de esta organización horizontal en torno a prototipos, existe una organización vertical o jerárquica, de modo que los esquemas de alto nivel sirven para crear otros subesquemas y así sucesivamente. Por ejemplo, el esquema de COMPRAR incluye el subesquema de PAGAR y está incluido a su vez en el supraesquema IR AL MERCADO.

El contenido de los esquemas es muy variado, ya que prácticamente la gran diversidad de conocimientos que están almacenados en la memoria semántica se representa mediante esquemas. Así, existen esquemas *visuales* o escenarios físicos como, por ejemplo, el de una habitación; esquemas *situacionales* o guiones como el que acabamos de mencionar de ir a comprar, al restaurante, etc.; esquemas *sociales* de personas como el de madre sobreprotectora, de roles como el de camarero, de instituciones como la familia o de relaciones interpersonales como la amistad; esquemas *de autoconcepto* sobre el conocimiento de sí mismo y de las propias capacidades y destre-

zas; esquemas *de género*; etc. Pero también existen esquemas más abstractos, como el esquema de una *narración*, de una *conversación*, o los llamados esquemas de *dominio* o teorías implícitas. Concretamente, estos últimos son muy importantes dentro del escenario educativo porque una buena parte del conocimiento previo de los alumnos es de naturaleza conceptual y se estructura conformando teorías o conjuntos de conocimiento que siguen los principios de tipicidad y de estructuración jerárquica a los que antes aludíamos (Rodrigo, Rodríguez y Marrero, 1993). Las personas elaboran teorías sobre una gran variedad de dominios de la realidad, tanto físicos como sociales. Así, los padres tienen teorías sobre el desarrollo y la educación de los hijos, sobre lo que es una familia, las personas tienen concepciones sobre el medio ambiente, por citar algunos de los dominios en los que las autoras de este capítulo han trabajado.

Los esquemas se construyen gracias a una poderosa maquinaria inductiva especializada en apresar regularidades en las situaciones, comportamientos e ideas que perciben las personas en su entorno. Esta maquinaria opera siguiendo los principios del aprendizaje implícito, la forma más común de cognición humana por la que detectamos y procesamos inconscientemente información sobre covariaciones entre características o sucesos del mundo circundante. Es por ello que los esquemas se construyen inadvertidamente y su contenido es difícil de verbalizar. Basta la exposición masiva ante sucesos del mundo físico y social, que viene garantizada por la propia actividad humana, para que dicha maquinaria de procesamiento en paralelo vaya induciendo prototipos que son el esqueleto vertebrador de los esquemas (Rumelhart y otros, 1986). Este proceso comienza muy temprano y hacia los tres años ya ofrece sus primeros frutos dando lugar a una primera generación de esquemas de personas, de situaciones y de escenarios físicos. A ellos seguirá con el tiempo una segunda generación de esquemas de dominio cada vez más complejos y articulados (sobre género, roles, relaciones interpersonales y, por último, sobre instituciones).

Los esquemas son imprescindibles porque gracias a ellos se transforman los estímulos físicos y sociales en experiencias significativas que nos ayudan a dar sentido y una apariencia de racionalidad y plausibilidad al mundo que nos rodea. Generan lo que es esperable y predecible de las personas y de las situaciones, conformando el mundo de lo normativo y consensuado socialmente. No es de extrañar que esta poderosa herramienta mental juegue un papel clave en los procesos típicamente constructivos como son el aprendizaje, la comprensión y la memoria. Por ejemplo, en la teoría de los esquemas la comprensión es un proceso constructivo mediante el cual: a) se realizan inferencias y predicciones a partir de la información esquemática; b) se integra la información presente en las situaciones o tareas con la información esquemática; y c) se establecen metas que guían la selección de la información relevante en el entorno (Kintsch y van Dijk, 1978). En general, se comprende mejor un contenido cuando las personas cuentan con es-

quemas previos relativos a éste, o cuando la información que se presenta está bien estructurada y mantiene una buena coherencia causal (ver, por ejemplo, van den Broek, 1990). Esta es la razón de que cueste menos comprender textos con contenidos familiares y que presentan, en general, una buena organización de las ideas.

Por su parte, la memoria se concibe como un proceso reconstructivo mediante el cual se recupera la información ya construida, que se ha ido integrando a los esquemas previos en la fase de aprendizaje. En general, se *recuerda* muy bien aquella información congruente con el esquema («pagar» en un restaurante), mientras que se *reconoce* mejor aquella que es incongruente («una jaula de loros» en un restaurante) (Graesser, Gordon y Sawyer, 1979). Además, se recuerda mejor aquella información que está respaldada por esquemas ricos y bien articulados de conocimiento, ya que los esquemas proporcionan un marco para organizar la nueva información, sirven como un elemento de contraste para decidir si son o no plausibles los elementos que se recuerdan y facilitan la producción de inferencias más allá de la información recibida. Finalmente, contar con buenos esquemas de conocimiento está relacionado con una mejor producción y utilización de estrategias de comprensión y de memoria que mejoran la eficiencia de estos procesos con contenidos familiares, como se mostró en el capítulo 7 del volumen I de esta obra. En suma, los esquemas apoyan todos los procesos constructivos y reconstructivos de nuestra mente.

En la década de 1980, la emergencia del paradigma conexionista dio mayor flexibilidad a la noción de esquemas al postular que éstos no se almacenan en la MLP (memoria a largo plazo) como tales. No existe nada parecido al esquema del restaurante o al concepto de piano representado en nuestro cerebro. Lo que existen son pautas de activación de redes de unidades sub-simbólicas, funcionalmente análogas a las neuronas del cerebro, que corresponden conjuntamente a la representación del restaurante o del piano (Rumelhart y otros, 1986). En respuesta a una demanda concreta (por ejemplo, hacer una lista con las características de un piano como objeto para transportar), se activa una parte de la red para producir un prototipo de piano (voluminoso, pesado, de forma irregular), pero ello no significa que éste se almacene como tal. Ante otro tipo de demanda (por ejemplo, hacer una lista con las propiedades de un piano como instrumento musical), surgiría un prototipo con características muy distintas (armónico, vibrante, sonoro). En todo caso, la pauta de activación que se repita más veces tendrá conexiones más intensas y necesitará menos esfuerzo para reinstalarse. Con todo ello, el sistema conexionista resulta muy flexible y garantiza un mayor ajuste del conocimiento construido a las variaciones situacionales. Nos remitimos al cuadro 4.1, basado en Rodrigo, Rodríguez y Marrero (1993), para un contraste más amplio entre la noción tradicional de esquema y la que surge de este paradigma. Más adelante seguiremos elaborando estas ideas para extraer sus implicaciones en el campo educativo.

Cuadro 4.1 Resumen comparativo entre la noción clásica de esquemas y la noción moderna del conexionismo

	Noción clásica	Noción conexionista
Unidad de Análisis	Unidades significativas o simbólicas (teorías, guiones, categorías, etc.).	Unidades no significativas o sub-simbólicas (trazos).
Almacenaje/recuperación	Estructural, semántico, de flexibilidad muy limitada y recuperación pasiva no sensible a demandas.	No estructural, distribuido, de flexibilidad muy variable y recuperación activa en función de demandas.
Funcionamiento	Instanciación de esquemas o de rellenado de valores ausentes con los datos de la situación.	Pautas de activación en paralelo de conjuntos de unidades hasta llegar al estado de ajuste.
Aprendizaje	Cambios en ejemplares almacenados, rellenado de valores ausentes, añadiendo o eliminando una variable para reestructurar una parte.	Cambios en la intensidad de las conexiones entre trazos, reinstalación de patrones de activación a partir de pesos de conexiones anteriores.

3. Los modelos mentales

No todo lo que hacemos las personas se reduce a un proceso de aprendizaje de patrones de covariación de las situaciones. También construimos representaciones singulares de sucesos y episodios específicos como el del restaurante donde se celebró nuestra boda, por ejemplo. En estos casos, representamos un escenario en el que especificamos el lugar, el momento, nuestros estados anímicos, intenciones y metas, así como los estados e intenciones de las personas significativas que nos acompañaron y la secuencia de sucesos particulares que configuraron aquella experiencia. Por tanto, un modelo mental es una representación episódica que incluye personas, objetos y sucesos enmarcados en unos parámetros espaciales, temporales, intencionales y causales muy similares a los utilizados para codificar situaciones reales: «quién dijo qué», «a quién», «dónde se dijo», «cuándo» y «cómo se dijo» (Johnson-Laird, 1983; de Vega, Díaz y León, 1999).

La estructura del modelo mental, a diferencia de la de un esquema, *mimetiza* la estructura de los parámetros espaciales, temporales, intencionales

Cuadro 4.2 Contraste entre esquemas y modelos mentales como unidades representacionales

Esquemas	Modelos mentales
Representaciones semánticas	Representaciones episódicas
Genéricas y prototípicas	Particulares y singulares
Se almacenan en MLP	Se almacenan en MCP
Carácter estático y fijo	Carácter dinámico e incremental
Inferencias esquemáticas («preelaboradas»)	Inferencias episódicas («inteligentes»)

y causales del episodio (Morrow, Greenspan y Bower, 1987; Glenberg, Meyer y Lindem, 1987). Por ejemplo, Morrow y sus colaboradores comprobaron que, al igual que los objetos de una habitación están más a la vista de una persona cuando ésta entra que cuando sale de ella, en el modelo mental espacial del lector también estaban más accesibles los objetos de la habitación cuando el personaje entraba que cuando salía. Del mismo modo, Glenberg y sus colaboradores encontraron que, en el modelo mental del lector, una determinada prenda de ropa estaba más accesible cuando se la ponía el personaje que cuando se la quitaba. En otros estudios se ha demostrado que el modelo mental preserva el orden serial de los sucesos, por ejemplo, manteniendo activada en el modelo la meta de un personaje hasta que ésta se alcanza.

Conviene que, antes de proseguir, contrastemos de manera sistemática los esquemas y los modelos mentales como unidades representacionales (véase el cuadro 4.2). Ya hemos visto la primera diferencia: el esquema tiene un carácter genérico y prototípico, mientras que el modelo mental es una emulación de una experiencia particular y única. Como tal, el modelo mental se genera en ese momento en la MCP (memoria a corto plazo), mientras que el esquema se almacena en la MLP. El modelo mental tiene que ajustarse a las limitaciones de la MCP a pesar de que consume muchos recursos cognitivos. De hecho, se tarda menos en elaborar la información superficial de un texto (el tamaño de las letras o si son o no mayúsculas) que en elaborar un modelo mental sobre la situación a la que alude el texto. Por ello, aunque el modelo preserva mucha información sobre la situación, también estiliza algunos datos para no sobrecargar la memoria. Actualmente se está proponiendo que la reducción de datos no se hace arbitrariamente, sino que refleja nuestra experiencia *corporeizada* sobre el mundo. Por ejemplo, en un modelo espacial los objetos se sitúan mentalmente en un eje coordinado en torno al personaje, pero no todas las posiciones son igualmente accesibles. Así como en un espacio real están más a la vista del personaje los objetos situados en su campo visual y en el sentido de su marcha, también en

el espacio representacional del modelo están más accesibles los objetos situados al frente y a los lados del personaje que los situados atrás (de Vega, Rodrigo y Zimmer, 1996).

La representación esquemática es estática y fija, mientras que la del modelo mental es dinámica e incremental. Una vez activado, un esquema admite pocas variaciones mediante el mecanismo de *instanciación* (rellenado de valores ausentes), ya que los cambios más sustanciales requerirían la activación de otros esquemas. Por ejemplo, los componentes del esquema del restaurante cuando se tiene la intención de ir a comer (camarero, mesas, menú, etc.), ya no son los mismos que cuando se va a buscar trabajo de camarero (jefe, empleados, horarios, etc.). Sin embargo, en un modelo mental elaborado en la MCP se actualiza la información momento a momento, lo que permite variar las metas de los personajes o sus estados de ánimo. Por último, los esquemas sólo permiten la realización de inferencias esquemáticas o «preelaboradas» que se derivan automáticamente de la lógica interna de los esquemas, mientras que los modelos mentales permiten la elaboración de inferencias episódicas «inteligentes» construidas en ese momento a partir de la emulación de la situación. Por ejemplo, cuando los lectores leen: «Felipe está comiendo en el vagón-restaurante de un tren. El camarero le sirve un plato de sopa. Felipe lo prueba con cuidado porque está caliente. De pronto el tren frenó en un *stop*», inmediatamente infieren que «la sopa se derramó» (Duffy, 1986). Dicha inferencia no se basa en la instanciación sucesiva de los esquemas del «restaurante», de «viajar en tren» o de «comer sopa» implicados en la narración, ya que no es típico del esquema de comer que la sopa se derrame cuando quema, ni es típico de viajar en tren el comer sopa, etc. El lector realiza una inferencia novedosa a partir de la emulación mental de esa situación en la que integra datos parciales de los esquemas anteriores.

Los ejemplos de modelos mentales que hemos presentado hasta ahora tienen la peculiaridad de incluir contenidos situacionales. De hecho, los *modelos de situaciones* conforman una categoría importante de modelos que, probablemente, se construye durante el primer año de vida, antes de que aparezcan los primeros esquemas sobre el mundo hacia los tres años (Rodrigo, 1993). Estos modelos se basan en conocimientos de física y psicología intuitiva: la intencionalidad de los agentes, la causalidad física entre objetos o entre personas y objetos, el comportamiento de las sustancias materiales (líquidos, gases, etc.), las relaciones de apego entre personas, la posesión de objetos, etc. A partir de éstos se crea el tamiz donde se tejen los modelos situacionales que son coherentes y plausibles, de modo que cuando se vulnera alguno de estos supuestos —que el biberón «traiga» a la madre, que los líquidos no se caigan cuando se vuelcan, que los objetos se muevan solos sin empujarlos, que las personas se pongan alegres antes de saber una buena noticia, que las metas se cumplan sin hacer nada para ello, etc.— el modelo mental resulta imposible de elaborar.

Sin embargo, existen también *modelos conceptuales* en los que los clásicos ingredientes episódicos del modelo mental se enriquecen con contenidos más abstractos. Por ejemplo, el modelo mental que construye un alumno cuando escucha la explicación de un profesor sobre el funcionamiento de un aparato, el que construye un padre para interpretar la reacción de un hijo ante su comportamiento, o el que se construye para entender y replicar los argumentos del vecino sobre el problema de las basuras en el barrio, se apoyan probablemente en conocimientos previos adquiridos en situaciones anteriores (el funcionamiento de otros aparatos, las reacciones del hijo en otras situaciones o las opiniones del vecino sobre los problemas medioambientales). En los tres casos, la representación se nutriría con ingredientes esquemáticos, pero sigue siendo episódica, ya que los personajes, el lugar, el momento o el clima interpersonal creado son elementos importantes del proceso de modelaje que hacen única esa experiencia. Por ejemplo, en la investigación de Voss y otros (1996) se analizó el efecto de las creencias racistas de los lectores en la representación de una situación en la que había que juzgar la culpabilidad de un personaje que en una situación era de raza blanca y en la otra de raza negra. En los resultados observaron que las creencias de los participantes creaban una cierta disposición en el lector a interpretar los resultados de acuerdo con ellas (a favor del personaje blanco cuando eran racistas o viceversa), pero esta interpretación se veía también modulada por la situación (sucesos a favor o en contra de la culpabilidad del personaje). Por tanto, aunque los lectores activan elementos esquemáticos integran éstos con los datos de las situaciones o de las tareas.

Los modelos situacionales y conceptuales han irrumpido con fuerza en los estudios de comprensión y memoria, entre otros. En los estudios sobre comprensión de textos, desde las primeras formulaciones de Johnson-Laird (1983) y de Van Dijk y Kintsch (1983), se viene planteando la existencia de tres niveles de representación: a) una representación *superficial* del texto (identificación de las palabras y el reconocimiento de las relaciones sintácticas y semánticas entre ellas); b) una representación *proposicional* de los enunciados del texto (relaciones lógicas entre los significados de las palabras que forman los enunciados); y, como novedad, c) una representación *situacional* del mundo al que hace referencia el texto. Según Graesser, Millis y Zwaan (1997), la representación situacional es la que nos aporta datos sobre los estados mentales de los personajes o sus cambios de perspectiva, imprescindibles para evaluar la coherencia de las reacciones emocionales del personaje, para incluir las metas e intenciones de los personajes y las del propio lector en el proceso de comprensión, para integrar fácilmente los cambios de perspectiva espacial o mental que sufren los personajes en una narración, o para entender la perspectiva diferente que se produce al adoptar, por ejemplo, el rol de comprador o de ladrón cuando se describen las características de una vivienda. En suma, el modelo mental proporciona todos aquellos ingredientes fundamentales para comprender una narración.

Algunos autores como Graesser, Singer y Trabasso (1994) consideran que los tres tipos de representaciones (superficiales, proposicionales y situacionales) se generan opcionalmente dependiendo del tipo de texto (narrativo, expositivo, descriptivo), de la tarea a realizar con el mismo (detectar errores ortográficos, comprender el sentido, hacer un resumen) o de las motivaciones y los propósitos del lector (distraerse, estudiar). Pero lo cierto es que cada tipo de representación tiene diferente persistencia en la memoria. La forma superficial se retiene muy poco tiempo, ya que se desvanece apenas se traspasa el límite de la frase. La forma proposicional es más robusta e independiente de la anterior, de modo que se recuerda el sentido del texto durante mucho tiempo, aunque no recordemos las palabras exactas. Finalmente, el modelo situacional recibe un procesamiento más elaborado y duradero que proporciona una representación muy rica de la situación, sobre todo cuando se trata de modelos conceptuales basados en información previa. En suma, la representación situacional de un texto es la que implica el nivel más alto de comprensión y de memoria alcanzado en el procesamiento de dicho texto.

4. La integración de esquemas y modelos mentales

Llegados a este punto, tenemos que plantearnos si es compatible la noción de esquemas con la de modelos mentales, ya que, como hemos visto, ambas tienen bastante plausibilidad psicológica. No obstante, la mera intuición psicológica también nos dice que no son suficientes ninguna de ellas. Si sólo tuviéramos esquemas, el procesamiento de la realidad sería un continuo *déjà vu,* pues según el principio constructivista sólo se aprende, comprende y memoriza aquello que ya se conoce. A su vez, si sólo tuviéramos modelos mentales, nuestro conocimiento del mundo sería un continuo *jamais vu,* esto es, una sucesión de construcciones episódicas sin un hilo conductor que las relacionara. Es por ello que se hace necesario postular una teoría representacional que admita la existencia de ambos tipos de representaciones. Es más, dicha teoría debe concebir el modelo mental como un espacio operativo donde se integran los trazos esquemáticos (cuando los haya) con los datos episódicos provenientes de la situación o de la tarea.

La integración entre trazos esquemáticos y episódicos ya venía sugerida por los estudios sobre modelos mentales conceptuales en los que, como recordará el lector, se integraban los datos esquemáticos del conocimiento previo en la trama episódica de personajes, objetos y sucesos. También venía sugerida por la versión conexionista de los esquemas según la cual éstos no se almacenan como tales en la memoria a largo plazo, sino como redes de trazos que se activan y sintetizan en respuesta a una demanda en un contexto situacional determinado. De hecho, la síntesis de trazos esquemáticos se integraría en la memoria operativa con los trazos episódicos del

modelo mental (Rodrigo, 1997; Rodrigo y Correa, 1999). Así pues, los modelos mentales son una instancia representacional que media entre el conocimiento previo del mundo (por ejemplo, las teorías implícitas) y las situaciones.

En realidad, las modernas teorías representacionales han desplazado el énfasis desde lo estructural y estático hacia lo funcional y dinámico. Los procesos de arriba-abajo no se conciben como una recuperación de esquemas pasiva (realizada automáticamente), completa (del esquema en bloque) y estática (sin ajustarse a las demandas). Consisten en una recuperación activa, parcial y flexible de los trazos esquemáticos *guiada* por las condiciones de la situación y las demandas de la tarea. Ello garantiza el ajuste máximo de nuestras representaciones del mundo a las condiciones situacionales.

Puesto que las condiciones situacionales juegan un importante papel en la formación de modelos mentales, se está llevando a cabo un gran esfuerzo por investigarlas. Hemos seleccionado tres tipos de condiciones, para ilustrarlas con algunos estudios, que se refieren al contexto situacional de activación de esquemas, a las características pragmáticas del escenario comunicativo creado y a las demandas de las tareas que se realizan en dicho escenario. Respecto al contexto de activación de esquemas previos, no es lo mismo que el contexto situacional propicie la activación de un esquema previo en solitario (una teoría) a que propicie la activación de éste en contraste con otro opuesto (dos teorías). En el segundo caso es muy probable que se activen selectivamente aquellos trazos del esquema que corresponden a características distintivas que no se solapan con las del otro esquema, mientras que en el primer caso se activarían trazos tanto de los aspectos distintivos como no distintivos del esquema. Según Spiro y otros (1991), la posibilidad de activar varias perspectivas o de crear representaciones múltiples sobre un mismo contenido favorecería la discriminación de ideas en ese contenido.

Este fue el caso en una investigación con adultos en el dominio de las concepciones sobre el medio ambiente (Correa y Rodrigo, en prensa). Los participantes (que eran partidarios de una teoría ecologista) tenían que verificar y reconocer las ideas de dos personajes sobre el medio ambiente, después de escuchar sus comentarios sobre una noticia acerca de la escasez de agua. En una condición, los dos personajes tenían la misma teoría (*contexto de activación de una teoría,* ecologista o desarrollista), mientras que en la otra condición, los personajes tenían dos teorías opuestas (*contexto de activación de dos teorías,* una era ecologista y la otra desarrollista). Los resultados indican que los participantes verificaron las ideas de los dos personajes y las reconocieron más rápidamente y con mayor precisión cuando habían activado dos teorías que cuando activaron sólo una. La misma ventaja del contexto de dos teorías se obtuvo en otro estudio, donde se trataba de verificar y reconocer comportamientos de los personajes respecto al medio ambiente. Estos resultados van en la línea de algunas propuestas ins-

truccionales que consideran que los contextos de aprendizaje más apropiados para favorecer el cambio conceptual son aquellos que posibilitan el uso de diferentes perspectivas y permiten la elaboración de múltiples representaciones de la realidad (véase, por ejemplo, Pozo y Gómez-Crespo, 1998). En nuestra opinión, el modo en que se activan los esquemas previos es crucial para lograr esas condiciones instruccionales favorables para el cambio.

Respecto a las características pragmáticas del escenario, algunas convenciones de la comunicación influyen en los productos cognitivos o modelos mentales que en éstos se generan. Veamos cómo el estatus social de los personajes de una narración llega a producir sutiles efectos en la comprensión de órdenes o peticiones (Holtgraves, 1994). En el estudio, los participantes leían frases incluidas en pequeñas historias en las que un personaje (un jefe hablando con una secretaria o bien una secretaria hablando con su compañera) utilizaba una petición directa («¿Podrías cerrar esa ventana? Hace frío») o una indirecta («Entra frío por esa ventana»). Las peticiones directas se comprendieron con igual rapidez cualquiera que fuera el estatus del hablante. Sin embargo, las peticiones indirectas se entendieron más rápidamente cuando las pronunciaba un personaje de alto estatus que cuando se trataba de un personaje del mismo estatus. La explicación es que el modelo mental de la situación tiene que ser coherente con las convenciones pragmáticas que rigen la comunicación entre personas según su estatus social. Una de estas convenciones dicta que sólo las personas de alto estatus pueden emplear formas indirectas de dar órdenes o hacer peticiones.

Otro ejemplo de la influencia del contexto comunicativo en la elaboración de modelos se encuentra cuando se compara el carácter participativo o de observador de los hablantes en una conversación. Las personas comprenden el contenido de la conversación de distinto modo según sea su rol en el discurso. Concretamente, el modelo mental de la situación que elabora un participante directo es mucho más completo y elaborado que el de un observador de la conversación. En una investigación realizada por Schober y Clark (1989), una persona *A* tenía que comunicar a otra persona *B* (oculta por un panel) cómo tenía que disponer las piezas del rompecabezas TANGRAM para componer una figura abstracta que sólo *A* conocía. Ambos podían hablar libremente, pero no sabían que la conversación estaba siendo escuchada por otra persona *C* que debía hacer la misma tarea que *B* sin poder intervenir. Los resultados mostraron que *C* cometió muchos más errores que *B* en la composición de la figura final. La explicación es que *A* diseñaba sus explicaciones en función del conocimiento de *B* y de su nivel de ejecución, mientras que *C* no podía beneficiarse del ajuste interactivo que realizaban esas dos personas. Ahora bien, no siempre el papel del observador representa una desventaja. En una situación mucho más natural consistente en un debate abierto entre personas que defendían posiciones contrarias, Santos y Santos (1999) comprobaron, analizando el contenido de las argumentaciones, que los observadores elaboraban modelos mentales más

Cuadro 4.3 Diferentes tipos de respuestas sobre la forma de la Tierra (Vosniadou, 1994) y el concepto de familia (Simón, Triana y Camacho, en prensa) según la demanda de la tarea

La forma de la Tierra	Concepto de familia
Kristie (6 años)	Juan (5:5 años)
E: *¿Qué forma tiene la Tierra?* K: Redonda. E: *¿Puedes hacer un dibujo de la Tierra que muestre su forma?* K: (La niña dibuja un círculo) E: *¿Si caminas y caminas por varios días en línea recta, donde terminarías?* K: En una ciudad diferente. E: *¿Y si sigues caminando y caminando?* K: Por diferentes ciudades, Estados y entonces si estuvieras aquí (la niña señala el borde del círculo) te saldrías de la Tierra.	E: *¿Qué es una familia?* J: Un papá, una mamá y un hijo (dimensión, enumeración, miembros). E: *Miguel tiene una amiga llamada Petra. Cuando Miguel se pone enfermo, Petra va a su casa y lo cuida. Cuando Petra se pone enferma, Miguel va a su casa y la cuida. ¿Son ellos una familia? ¿Por qué?* J: Sí. Porque se cuidan mucho (dimensión cuidado). E: *Jacinto y Verónica se quieren mucho. ¿Son ellos una familia? ¿Por qué?* J. Sí, porque se quieren (dimensión afecto).

perspectivistas o centrados alternativamente en las distintas posiciones. Sin embargo, los participantes directos en el debate se enquistaron más en sus propias posiciones, mostrándose menos capaces de entender las de los otros. En conjunto, estas investigaciones indican que el «juego» comunicativo que se crea en un escenario moldea los productos cognitivos que se construyen en dicho escenario.

El último ejemplo sobre la influencia del contexto en la construcción de modelos mentales hace referencia a las demandas cognitivas de las tareas que se plantean en el escenario. En una investigación sobre las concepciones infantiles de la forma de la Tierra, Vosniadou (1994) planteó a niños y niñas de diversas edades tareas *factuales*: «¿Qué forma tiene la Tierra?» y tareas *generativas*: «¿Dónde terminaríamos si camináramos en línea recta durante muchos días?». Las primeras se pueden resolver acudiendo al conocimiento inerte aprendido de memoria en clase y desligado del conocimiento previo, mientras que las segundas requieren la elaboración de un modelo mental nuevo basado en dicho conocimiento. La autora observó que muchos niños daban la respuesta correcta con la pregunta factual y, sin embargo, mostraban ideas muy distintas con la pregunta generativa (véase el cuadro 4.3).

En la misma línea, Triana, Simón y Camacho (en prensa) investigando el concepto de familia encontraron grandes diferencias entre las respuestas que daban los niños y las niñas ante la tarea de *definir* —«¿Qué es una familia?»— y la tarea de *reconocer* —«Dime si son o no una familia»— diferentes grupos de personas que aparecen en una serie de episodios contando sucesos de la vida cotidiana. La primera tarea demanda un nivel avanzado de construcción del concepto centrado en la descripción del prototipo de familia, mientras que la segunda puede resolverse sin verbalizar, a partir de la elaboración de modelos mentales basados en los casos particulares que han visto. Las autoras observaron que los niños pequeños, ante la tarea de definir, apenas lograban verbalizar una dimensión de familia (numeración de miembros, cuidado, afecto, etc.) y, sin embargo, eran capaces de reconocer más dimensiones (véase el cuadro 4.3). Con la edad, las respuestas tendían a ser más coincidentes entre las tareas. Por tanto, las demandas de las tareas permiten acceder a estados de conocimiento muy diversos en una misma persona que, en cada caso, trata de ajustarse a aquéllas. En los siguientes apartados analizaremos las repercusiones de la teoría de los esquemas y de los modelos mentales en las propuestas instruccionales que se plantean en el ámbito escolar y haremos una valoración de las mismas.

5. El aprendizaje escolar como cambio de esquemas de conocimiento

En el ámbito del aprendizaje escolar, las aplicaciones instruccionales de la teoría de los esquemas han sido mayores que las de la teoría de los modelos mentales. Ello es debido, en parte, a que la segunda es mucho más reciente y está menos elaborada que la primera. Pero existen además otras razones más sustantivas que explican este desfase entre la proyección instruccional de una y otra. La propia psicología cognitiva ha marginado el estudio del procesamiento episódico en favor del procesamiento semántico, considerando al primero como un mero proceso de reconocimiento de patrones guiado por las representaciones semánticas (por ejemplo, se reconoce una mesa porque se activa la categoría mesa). Sin embargo, hemos visto en apartados anteriores que codificar situaciones es algo más que recuperar información de la memoria semántica. Por otra parte, las tesis constructivistas sobre la construcción del conocimiento escolar también han abundado en la idea de que el aprendizaje consiste esencialmente en una construcción esquemática de conocimiento y no en una construcción episódica o situacional. En este sentido, se considera que tanto las teorías de los alumnos como las teorías académicas tendrían una organización representacional común basada en esquemas, aunque las primeras comportarían versiones más simplificadas y menos precisas que las segundas. El aprendizaje escolar implicaría pues un cambio de los esquemas cotidianos a los esquemas esco-

lares. Después de todo, las ideas de los alumnos pueden ser imperfectas, pero si los profesores saben transmitirles las ideas de la ciencia no debería haber problemas, ya que ambas son compatibles.

Sin embargo, la supuesta compatibilidad o continuidad natural entre el conocimiento cotidiano y el escolar ha sido puesta en entredicho en varias ocasiones (véase, por ejemplo, Rodrigo y otros, 1993; Rodrigo, 1997; Pozo y Gómez-Crespo, 1998). No está nada claro que los alumnos, ni siquiera en la adolescencia, estén cognitivamente preparados para asumir las categorías y estrategias del pensamiento del científico y que, por tanto, sólo necesiten llenar sus mentes con conocimientos adecuados. Por otra parte, la dura realidad que han aprendido con su propia práctica muchos profesores y que los investigadores han constatado una y otra vez en sus estudios es que tales ideas o concepciones cotidianas no se abandonan tan fácilmente por las de la ciencia. A partir de esta evidencia, el conocimiento cotidiano de los alumnos ha sido percibido con tintes negativos aplicándole calificativos como «previo», «preconceptual», «erróneo» o «alternativo», y el cambio conceptual, concebido como un cambio drástico de los esquemas cotidianos por los de la ciencia, ha estado en el punto de mira de los esfuerzos instruccionales.

¿Por qué resulta tan difícil lograr en la mente de los alumnos el cambio conceptual concebido en esos términos? Porque el conocimiento cotidiano y el científico no se distinguen necesariamente por su contenido, sino sobre todo y muy especialmente por su epistemología constructiva y por el tipo de escenario sociocultural en que se gestan. Antes, durante y después de venir a la escuela, los alumnos son personas comunes que están abocadas a construir representaciones o teorías implícitas sobre el mundo que les rodea para poder interactuar eficazmente con éste. Pero el sustrato epistemológico que guía la construcción de estas teorías no es el mismo que el que guía la construcción de las teorías científicas. Baste señalar que en la epistemología cotidiana la construcción de teorías no es un ejercicio intelectual de aproximación a la exactitud o a la verdad, sino que es un modo de contar con interpretaciones eficaces y útiles (que no necesariamente ciertas) para generar explicaciones y predicciones sobre los fenómenos cotidianos de nuestro entorno y poder orquestar planes de acción en torno a nuestras metas vitales. Asimismo, los esquemas del conocimiento cotidiano se forjan, como hemos visto anteriormente, a partir de la maquinaria inductiva que opera en nuestra mente, lo que conlleva que sus productos estén implícitos, es decir, no sean fácilmente accesibles a nuestra conciencia y, menos aún, verbalizables espontáneamente. En otras palabras, los alumnos no saben que poseen tales concepciones alternativas o previas a pesar de que se sirven continuamente de ellas en sus interpretaciones del mundo. Por eso mismo, las teorías implícitas no se cambian mediante procesos de comprobación de hipótesis como lo hacen las teorías científicas. De hecho, los científicos, como personas comunes que son, deben entrenarse intensiva-

mente para no utilizar los heurísticos o procedimientos simplificados que emplean en su vida diaria para recolectar experiencias con que alimentar sus teorías implícitas. Por último, las teorías implícitas se gestan en escenarios socioculturales en los que las personas practican unas determinadas actividades y persiguen determinadas metas significativas negociadas entre ellas. Así, por ejemplo, en el escenario cotidiano no hay exámenes, no se realizan dictados, no se evalúan los resultados y las metas de aprendizaje son muy variadas y siguen motivaciones muy distintas a las de un escenario escolar. Todo ello marca la naturaleza del proceso constructivo y hace que éste se lleve a cabo en situaciones contextuales muy distintas.

Visto todo lo anterior, no parece muy razonable defender la continuidad entre el conocimiento cotidiano y el escolar ni postular la total sustitución de uno por el otro. En el cuadro 4.4 se presentan diferentes tipos de cambio, calificados como adecuados o inadecuados según correspondan a un proceso de construcción más o menos óptimo. Entre los cambios inadecuados estaría el cambio entendido como una total *sustitución* o erradicación de los esquemas del alumno por los de la ciencia, como acabamos de ver. Entiéndase que no sólo consideramos que este cambio es difícil de conseguir, sino que puede ser absurdo y peligroso pretenderlo si atendemos a la funcionalidad y el sentido del conocimiento cotidiano cuando se utiliza en su escenario correspondiente. Con ello no estamos proponiendo la estrategia de enseñar el conocimiento escolar al margen del conocimiento cotidiano. Tradicionalmente, esta disociación ha llevado a que el alumno *compartimentalice* ambos tipos de conocimiento de modo que no haya contacto entre uno y otro. El conocimiento escolar sería un conocimiento inerte que sólo se recupera utilizando exclusivamente las claves con que se aprendió, mientras que el conocimiento cotidiano estaría más activo y listo para ser aplicado en una gran variedad de situaciones. Por último, otro tipo de cambio totalmente inadecuado consistiría en la *fusión* de ambos tipos de conocimiento. De hecho, suele ocurrir en muchas aulas que los alumnos yuxtapongan o asimilen erróneamente nuevos conceptos expuestos por el profesor a sistemas de conocimiento anteriores incompatibles con éstos.

Cuadro 4.4 Tipos de cambio en el aprendizaje escolar

Inadecuados	Adecuados
Sustitución	Enriquecimiento / Ajuste
Compartimentalización	Reestructuración
Fusión	Coexistencia

Entre los tipos de cambio que serían adecuados por el hecho de estar asociados a un proceso de construcción óptimo, cabe mencionar la rees-

tructuración del conocimiento cotidiano. Esta reestructuración implica construir una nueva forma de organizar el conocimiento que resulte incompatible con las estructuras anteriores, planteándolo desde nuevos supuestos de partida. En su forma más sencilla, el cambio supondría un *enriquecimiento* de los esquemas de los alumnos incorporando nueva información, pero sin cambiar la estructura de conceptos existente. Un paso más allá implicaría un proceso de *ajuste*, que supondría modificar ligeramente esa estructura por medio de la discriminación entre conceptos que antes estaban unidos o generalizando su aplicación a casos nuevos. En la *reestructuración*, en cambio, habría que llegar a superar totalmente algunas formas de organización del conocimiento cotidiano pasando, por ejemplo, de constatar relaciones causales simples y unidireccionales entre conceptos a contemplar relaciones causales complejas y sistémicas. Un último tipo válido de cambio vendría a propiciar la *coexistencia* de varios esquemas en la mente de los alumnos, tanto cotidianos como de la ciencia. En este caso, los esfuerzos instruccionales estarían encaminados a lograr que los alumnos diferencien entre varias interpretaciones de un mismo fenómeno o situación y aprendan a usarlas discriminativamente en función del contexto de uso. Según esta perspectiva, los esquemas de los alumnos no son sólo «otros» esquemas distintos a los de la ciencia, sino que van acompañados de unas «praxis» de utilización y unos «entornos» de problemas a resolver que son distintos a los de la escuela. Por ello, lo adecuado sería fomentar la flexibilidad del alumno para cambiar de perspectiva conceptual y ayudarle a que tome conciencia de las relaciones entre los diversos esquemas interpretativos de la realidad.

Todo lo anterior nos lleva a reflexionar sobre cómo conseguir el objetivo prioritario de la instrucción escolar centrado en propiciar transformaciones en los esquemas de los alumnos para adecuarlos a los de la ciencia. Ingénuamente, hasta hace poco se pensaba que el cambio de esquemas podía ser total y se podía lograr con intervenciones a corto plazo. De ahí el estado de frustración que ha presidido los primeros intentos de lograr esta meta instruccional. Como hemos visto, hay otras posibilidades de cambio mucho más realistas y acordes con la función adaptativa del conocimiento cotidiano antes, durante y después de la escolaridad. Además, se empieza a ser más consciente de que estos cambios de carácter esquemático son, en todo caso, el objetivo final a lograr. A medida que se va conociendo un poco mejor el proceso de integración entre esquemas y modelos mentales que hemos analizado en el apartado anterior, va estando más claro que los cambios a corto plazo no se producirían en los esquemas, sino en los modelos mentales que se nutren de éstos. Por ello, consideramos que el camino para alcanzar el objetivo final del cambio de esquemas pasaría por propiciar cambios situados en los modelos mentales de los alumnos.

6. Consideraciones finales: algunas falacias sobre la construcción del conocimiento

Como hemos visto, la omnipresencia de la teoría tradicional de los esquemas en las propuestas instruccionales en el ámbito escolar ha sido, hasta muy recientemente, la norma. Este éxito ha venido acompañado algunas veces de supuestos o interpretaciones erróneas sobre el funcionamiento de los procesos constructivos en el escenario de aprendizaje escolar. En este apartado final revisaremos críticamente, a la luz de lo anteriormente expuesto, algunas de esas falacias que han desorientado más que guiado la práctica educativa.

En numerosos modelos instruccionales inspirados en la teoría de los esquemas se plantea la idea de que el profesor debe tener en cuenta los conocimientos previos de los alumnos para ponerlos en relación con el conocimiento escolar. Sin embargo, no se hace mención al tipo de escenario de aprendizaje que debe diseñarse para activar el conocimiento previo en condiciones que favorezcan tal integración. Como hemos visto, los esquemas que organizan el conocimiento previo se recuperan de modo distinto según sean las condiciones del escenario de la construcción. ¿Cuáles son esas condiciones? En primer lugar, se suele asumir implícitamente que en dicho escenario se debe oír alternativamente la voz del alumno y la del profesor, o viceversa. Desde la moderna teoría de los esquemas y de los modelos mentales no está claro cómo los estudiantes, con este aprendizaje basado en «monólogos», podrían llegar a integrar ambas voces y valorar dialécticamente sus contenidos respectivos. En cambio, estas teorías asumen que, para que ello ocurriera, el escenario debería permitir la activación de perspectivas múltiples (la del alumno, la del profesor o incluso la de otros compañeros) en el propio modelo mental de los alumnos, con el fin de que éste refleje una pluralidad de «voces» sobre el mismo contenido.

En segundo lugar, el escenario de la construcción de conocimiento suele concebirse en muchos modelos instruccionales como un escenario despersonalizado e inmerso en un vacío comunicativo. Sin embargo, los modelos mentales asumen que el conocimiento episódico siempre incluye un punto de vista (ya sea nuestro o de otros) y está inmerso en unas coordenadas espacio-temporales y en un contexto de intercambios comunicativos que siguen sus propias reglas pragmáticas. Así pues, el papel de las personas en las situaciones de práctica discursiva es un ingrediente fundamental que moldea la calidad de los productos cognitivos que se generan en dichos escenarios. El profesor debe saber que con su diseño del escenario interpersonal está impulsando u obstaculizando la calidad de los aprendizajes de sus alumnos.

En tercer lugar, otra falacia muy extendida consiste en suponer que las tareas académicas que se plantean a los alumnos son neutrales respecto a los productos cognitivos que éstos elaboran. Sin embargo, la teoría de los

modelos mentales asume que la demanda de la tarea modifica el producto, ya que, en cada caso, los alumnos construyen un modelo de la situación acorde con tales demandas. Los productos del aprendizaje, aunque se gestan en la mente de los alumnos, están pues bajo el control del profesor cuando diseña las tareas académicas en el escenario.

En suma, en las propuestas constructivistas habría que cambiar el énfasis *estructuralista* que se ha puesto tradicionalmente en la sustitución del conocimiento previo, por un énfasis *funcionalista* en la tarea de diseñar cuidadosamente sus contextos de utilización. Según este punto de vista, el problema no está en que los alumnos tengan conocimientos previos erróneos según la ciencia, sino en que los activen en contextos que no están diseñados adecuadamente para permitir la construcción del conocimiento escolar. Algunas propuestas instruccionales van ya en el buen camino de situar el énfasis en lo contextual, como por ejemplo, las teorías de la cognición *situada* y *compartida* socialmente (véase, por ejemplo, Brown, Collins y Duguid, 1989; Resnick, Levine y Teasley, 1991). Estas propuestas subrayan precisamente el carácter eventual y determinado contextualmente del conocimiento que se genera en los escenarios socioculturales. Es una pena que, a pesar de la gran coincidencia entre los planteamientos de las teorías de la cognición situada y compartida y los de la moderna teoría de modelos mentales, los partidarios de las primeras sigan luchando contra el fantasma «mentalista y solipsista» que, según ellos, ronda en las teorías cognitivas de los esquemas y modelos mentales. En nuestra opinión, si bien ésta fue una crítica justa hasta hace unos años, en la actualidad se están dando pasos muy firmes, como hemos podido comprobar, hacia una teoría de los modelos mentales que es sensible a las variables contextuales y pragmáticas del escenario de la construcción.

Aunque no debemos ocultar que queda mucho por conocer sobre los procesos integrativos en la construcción episódica del conocimiento, nos atrevemos a formular una conclusión final: todo conocimiento, por muy abstracto y conceptual que sea, se construye en un escenario espacio-temporal, con personas que lo activan bajo determinadas condiciones y formas de intercambio comunicativo, mientras realizan tareas. Todos estos ingredientes situacionales moldean el proceso constructivo. Salimos así del enfoque «intrapsíquico» en el que los procesos de construcción del conocimiento son básicamente imputables al alumno, para analizar cómo puede influir sobre ellos el profesor al diseñar el escenario de su construcción. La moderna teoría de los modelos mentales así lo sugiere al postular que, para cambiar las concepciones «en la mente», hay que intervenir en el escenario situacional donde éstas se construyen.

5. Desarrollo, educación y educación escolar: la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje

Rosario Cubero y Alfonso Luque

1. Introducción

En las primeras décadas del siglo XX, la Psicología era ya una disciplina científica reconocida y en creciente proceso de institucionalización en muchos países europeos y en Norteamérica. Se habían publicado importantes estudios sobre el desarrollo de las capacidades a lo largo de la infancia y gozaba de gran prestigio la investigación experimental sobre el aprendizaje animal y humano. Incluso se había producido una notable literatura sobre la aplicación de esos hallazgos de la psicología evolutiva y de la psicología del aprendizaje a la educación de los niños. Sin embargo, ninguno de los sistemas teóricos construidos antes de 1925 había prestado atención a la educación como proceso decisivo en la génesis de las capacidades psicológicas que nos caracterizan como seres humanos.

Por eso puede resultar un tanto sorprendente que un joven y desconocido profesor de Psicología en la Escuela de Magisterio de una pequeña capital de provincia de Rusia se atreviese a proponer y a desarrollar una teoría revolucionaria en la que la naturaleza humana es el resultado de la interiorización, socialmente guiada, de la experiencia cultural transmitida de generación a generación. Pero aquel atrevido Lev Semionovitch Vygotsky (1896-1934) era un intelectual excepcional en unas circunstancias igualmente excepcionales. Había recibido una muy cuidada y amplia educación en su infancia. Desde adolescente había mostrado un encendido interés por la literatura, así como por otras muchas manifestaciones artísticas y cultu-

rales, y una inusitada capacidad para compartir esos intereses e involucrar a quienes le rodeaban en sus proyectos. En la universidad había estudiado Derecho, pero también Filosofía e Historia. Sin dar muestras de sumisión al marxismo como ideología, fue desde muy joven un activo pensador marxista. Vivió con entusiasmo la revolución soviética de 1917, compartió con otros eminentes autores de su generación la intensidad intelectual y la efervescencia creativa de los años inmediatamente posteriores, y se involucró activamente en la tarea revolucionaria de construir una nueva sociedad, una nueva cultura, una nueva ciencia y un hombre nuevo.

Ese ambicioso proyecto de transformación había de apoyarse necesariamente en una teoría científica sobre la naturaleza humana y su cambio; una teoría que no podía ser sino el resultado de aplicar el análisis materialista dialéctico a las funciones psicológicas humanas y a las producciones artísticas y culturales. De ahí emergen todos los temas de investigación que fueron sucesivamente ocupando a Vygotsky: la necesidad de encontrar un método (el método genético experimental) y una unidad de análisis (la actividad instrumental y la interacción) para el estudio científico de la Psicología, el origen socio-histórico de las funciones psicológicas superiores, la importancia de los instrumentos de mediación en la génesis y la variabilidad cultural de la conciencia, las relaciones entre aprendizaje y desarrollo, la organización semiótica del pensamiento, etc.

Vygotsky apenas vivió lo suficiente para trazar con vigor las líneas maestras de ese ingente proyecto de reconstrucción de la Psicología. Sus muchos colaboradores y discípulos, entre los que destacan notablemente Luria, Leontiev, Zaporozhets, Levina, Elkonin y Galperin, dieron continuidad a esa obra inconclusa. Tales desarrollos de las concepciones e intuiciones vygotskianas constituyen hoy día lo más estimulante de la producción de la denominada «escuela de psicología soviética». Los trabajos de Vygotsky fueron prácticamente desconocidos en occidente hasta que en 1962 se publicó en inglés una versión resumida de *Pensamiento y Lenguaje,* una de sus obras capitales. Es entre 1979 y 1984 cuando se emprende la recuperación de su legado intelectual y científico. Desde esa última fecha, su influencia no ha cesado de crecer y hoy día su teoría sociocultural es una referencia ineludible en el desarrollo histórico de la Psicología.

Desde que terminó sus estudios, Vygostky trabajó siempre como profesor. Aunque multiplicó sus actividades y dedicó muchas energías a la investigación y a la escritura, su ocupación principal fue siempre la docencia. Fue antes educador que psicólogo y llegó a la Psicología desde su interés por la educación. En su concepción psicológica, la educación es el proceso central de la humanización y la escuela el principal «laboratorio» donde estudiar la dimensión cultural, específicamente humana, del desarrollo. Al mismo tiempo, durante toda su vida científica sostuvo que el fin práctico de la Psicología es la mejora de la sociedad a través del perfeccionamiento de la educación.

La teoría sociocultural ha sido un revulsivo para la psicología individualista tradicional y ha servido para redefinir muchas preguntas de la investigación, así como para formular cuestiones desde una nueva perspectiva donde la dimensión social adquiere un carácter fundamental en la explicación de la naturaleza humana. La perspectiva sociocultural cuenta hoy día con un extenso cuerpo de investigaciones, tanto en psicología básica como en evolutiva, o en psicología de la educación; en concreto, en relación con la escuela como institución cultural en la que se producen aprendizajes. La diversidad de aplicaciones que se han derivado de esta perspectiva y las distintas formas en que los investigadores han asumido e integrado los principios de la escuela soviética son imposibles de revisar de modo detallado, diferenciado y sistemático en un capítulo de un texto de estas características, por lo que hemos optado por ajustarnos a los supuestos centrales de la teoría y complementarlos brevemente con las aportaciones recientes de aquellos autores o autoras más influyentes en el ámbito internacional y en el español.

2. El método genético: la conducta como la historia de la conducta

El estudio de los procesos psicológicos desde una perspectiva histórico-cultural necesitó del desarrollo de una metodología consistente con sus principios teóricos. Para Vygotsky (Vygotsky, 1978), a diferencia de los métodos utilizados por las teorías asociacionistas, que se sostenían en un esquema unidireccional «estímulo-respuesta», la clave de la comprensión de la conducta residía en las relaciones dialécticas que ésta guarda con su medio. Así, no sólo la naturaleza influye en la conducta humana sino que, además, las personas modifican y crean sus propias condiciones de desarrollo.

La crítica a los modelos teóricos dominantes significaba, también, desmantelar la manera en que los datos llegaban a ser tales. Vygotsky rechazaba la concepción positivista de los métodos como herramientas neutras que podían ser utilizadas por cualquier orientación con pretensiones científicas, independientemente del enfoque teórico de que se tratase (Rivière, 1984). El método, en cambio, guardaba una estrecha relación con la argumentación teórica, y fue precisamente esta necesidad de nuevas formas de investigación acordes con la psicología que estaba construyendo la que le llevó al desarrollo del método *genético-experimental*.

Según Vygotsky, el estudio del desarrollo de cualquier proceso psicológico permite descubrir su esencia o su naturaleza; es sólo a través del análisis de su evolución que es posible entender lo que significa. «Estudiar algo desde el punto de vista histórico», según el autor, no consiste en analizar sucesos pasados, sino que significa «estudiarlo en su proceso de cambio» (Vygotsky, 1978). Estas ideas están fundadas en las aportaciones de Blons-

ki, para quien «la conducta sólo puede comprenderse como la historia de la conducta» (cit. por Vygotsky, 1978). Entender el comportamiento humano requiere, por tanto, analizar el propio desarrollo, sus orígenes y las transformaciones genéticas (Wertsch, 1991). Lo contrario consistiría en estudiar conductas que Vygotsky (1978) denominaba «fosilizadas», esto es, procesos que se han desarrollado históricamente y cuyos productos se presentan ante nosotros, sin que podamos acceder a su *origen*.

Además, centrarse en el proceso más que en el producto permitiría no sólo una descripción del funcionamiento psicológico, sino, mucho más importante de acuerdo con los intereses de Vygotsky, permitiría una *explicación* de ellos. Vygotsky resumió como sigue los elementos básicos de su propuesta metodológica:

> En pocas palabras, el objetivo del análisis psicológico y sus factores esenciales son los siguientes: 1) el análisis del proceso en oposición al análisis del objeto; 2) el análisis que revela relaciones causales, reales o dinámicas en oposición a la enumeración de los rasgos externos de un proceso, es decir, el análisis debe ser explicativo, no descriptivo; 3) el análisis evolutivo que regresa a la fuente original y reconstruye todos los puntos del desarrollo de una determinada estructura (Vygotsky, 1978, p.105).

Tenemos, pues, como elementos indispensables, el análisis de los procesos, la explicación *genotípica* —que atiende a la historia, a la génesis y al desarrollo de la conducta, más que a la mera descripción de un estado particular de esa conducta en un momento dado o descripción *fenotípica*— y la formación de las conductas (Vygotsky, 1978). Una propuesta de estas características, sin embargo, quedaría incompleta sin una redefinición de qué se entiende por desarrollo. Dicho de otro modo, la exigencia de una reconstrucción del proceso de desarrollo de los fenómenos psicológicos implica, a su vez, una noción específica de la propia naturaleza del desarrollo. De acuerdo con Wertsch (1985), esta noción puede concretarse en tres puntos.

En primer lugar, el desarrollo no es definido como un incremento cuantitativo y acumulativo constante en las capacidades de los individuos, sino como un proceso en el que se dan saltos «revolucionarios», por los que cambia la propia naturaleza del desarrollo. El conjunto de transformaciones no obedecería a una acumulación progresiva de rasgos independientes; en cambio, en determinados momentos del desarrollo, nuevas fuerzas y nuevos principios explicativos entrarían en juego (principios biológicos o fisiológicos, como la maduración sexual, por ejemplo, o relativos a factores sociales). Un solo principio no puede dar cuenta del cambio; más bien, las fuerzas que controlan el desarrollo se relacionarían de forma diferente en distintos momentos, lo que daría lugar a cambios cualitativos. La nueva reorganización resultante sería explicada, entonces, por un conjunto de principios diferente.

En segundo lugar, estas reorganizaciones se relacionan con la aparición de nuevas formas de mediación de los procesos psicológicos a lo largo del desarrollo (por ejemplo, en el desarrollo del individuo aparecerían nuevos instrumentos de mediación, como la escritura, y nuevas estrategias de resolución de problemas; si nos referimos al desarrollo de la especie, la aparición de los signos psicológicos en la historia social implicaría un desarrollo no exclusivamente gobernado por los principios evolutivos darwinianos). No se trata de que las nuevas formas de mediación reemplacen a las anteriores, sino de que las relaciones entre los distintos factores han de reformularse para que resulten integrados.

Por último, el tercero de los aspectos relativos a la noción de desarrollo en Vygotsky se refiere a que no existe una única clase de desarrollo relevante para la explicación del funcionamiento intelectual humano, sino distintos *tipos* de desarrollo o *dominios genéticos*. Vygotsky se refirió a cuatro dominios genéticos necesarios para entender la conducta humana y los procesos psicológicos, a saber, el *filogenético*, el *sociogenético*, el *ontogenético* y el denominado *microgenético*. El uso del método genético, entonces, no se circunscribe al dominio ontogenético, aunque los trabajos empíricos de Vygotsky están más relacionados con ese nivel (Wertsch, 1991).

En relación con la filogénesis, esto es, la historia evolutiva de la especie, Vygotsky se centró en la comparación entre los simios superiores y los seres humanos, y aceptó el principio darwiniano de la adaptación como factor explicativo de las transformaciones (Leontiev, 1959/1983). De acuerdo con el autor, el abismo cualitativo que separa a los simios y a los seres humanos está explicado, además de por las transformaciones biológicas, por el uso de las herramientas, que jugaron un papel fundamental en la emergencia de las funciones psicológicas superiores (nos volveremos a referir a este aspecto más adelante). El dominio sociogenético o histórico-cultural se refiere a la evolución del individuo no en cuanto sujeto biológico, sino como participante en un grupo cultural. En este caso Vygotsky estaba interesado en cómo diferentes formas de funcionamiento intelectual pueden desarrollarse dependiendo de distintas épocas históricas y asociadas a diferentes estructuras socioeconómicas. La forma de acceder a tales comparaciones era mediante el estudio de diferentes culturas que se correspondían, de acuerdo con este enfoque, con diferentes momentos históricos, pero la mayoría de argumentos relativos a este dominio —como en el caso del dominio anterior— estaban basados en conclusiones teóricas o aportaciones de la obra de otros autores (Wertsch, 1985).

En el dominio ontogenético, el relativo al desarrollo personal, se pueden distinguir dos planos de desarrollo: la línea natural y la línea cultural del desarrollo. La *línea natural del desarrollo* viene determinada por las características biológicas de la especie, que se transmiten genéticamente y que en determinados aspectos hacen su aparición de acuerdo con un calendario madurativo común. Esas características configuran y posibilitan el funcio-

namiento mental elemental, los denominados procesos psicológicos inferiores. Dichos procesos, resultantes de la evolución filogenética de la especie, nos emparentan con el resto de las especies animales; sin embargo, en el curso del desarrollo humano son modificados por la herencia socialmente transmitida. En la concepción vygotskiana, la evolución histórico-cultural de la especie crea y define otro repertorio de funciones psicológicas que suponen un salto cualitativo en relación con los procesos psicológicos inferiores. Así, funciones psicológicas como la atención, la percepción, el pensamiento o la memoria aparecen primero como procesos elementales, para más tarde transformarse en procesos superiores. La influencia de la *línea cultural del desarrollo*, a través del lenguaje y otros sistemas simbólicos, se traduce, pues, en la adquisición de las funciones psicológicas superiores, genuinamente humanas. A este dominio ontogenético corresponden los estudios sobre la interiorización: la génesis y la transformación de un proceso psicológico desde sus formas sociales y compartidas a sus formas privadas o individuales (Vygotsky, 1978).

Por último, el dominio microgenético se refiere a dos tipos de procesos que interesaban a Vygotsky. Por un lado, la génesis de un acto mental singular y, por otro, las transformaciones que tienen lugar en el curso de una sesión experimental como las que utilizaba en los diseños de sus investigaciones. En cualquier caso, se trata de los cambios que tienen lugar en un período delimitado y no muy extenso de tiempo. Aunque Vygotsky no hizo una referencia directa a un dominio microgenético como tal, algunos autores han señalado que el interés por este nivel de análisis puede encontrarse en sus trabajos, por lo que parece adecuado incluirlo como otro dominio más (Wertsch, 1985).

Para la formulación de una propuesta de este estilo sobre el análisis genético, Vygotsky tomó aspectos y recibió las influencias de pensadores como Marx, Engels y Hegel, así como de psicólogos como Blonski, Piaget y Werner; sin embargo, reelaboró estas influencias de acuerdo con su propio discurso y asignó al método genético un carácter esencial en su teoría.

3. El origen social del funcionamiento mental en el individuo

Como se mostró en el capítulo 1 del primer volumen de esta obra, la idea de que los procesos psicológicos superiores tienen su origen en la vida social, en las interacciones que se mantienen con otras personas, en la participación en actividades reguladas culturalmente, es quizás el postulado emblemático de la teoría histórico-cultural. Donde podemos encontrar una expresión más clara de los orígenes sociales del psiquismo humano en la obra de Vygotsky es en el dominio ontogenético. Vygotsky formuló esta relación entre el grupo social y el desarrollo personal en su «*ley genética del desarrollo cultural*»:

Cualquier función en el desarrollo cultural del niño o la niña aparece dos veces, o en dos planos. Primero aparece en el plano social, y después en el plano psicológico. En primer lugar aparece entre las personas como una categoría interpsicológica, y luego aparece en el niño o la niña como una categoría intrapsicológica. Esto es igualmente cierto con respecto a la atención voluntaria, la memoria lógica, la formación de conceptos y el desarrollo de la volición [...] Las relaciones sociales o las relaciones entre las personas subyacen genéticamente a todas las funciones superiores y a sus relaciones (Vygotsky, 1978).

Podemos preguntarnos, al menos, cómo tiene lugar esa transición de lo social a lo individual, en qué consiste, y cómo se relacionan ambos planos. Los conceptos de *interiorización* (o internalización), *zona de desarrollo próximo* y *apropiación*, son algunas de las herramientas que han servido a la teoría sociocultural para responder a estas preguntas.

El proceso implicado en la transformación de las actividades o fenómenos sociales en fenómenos psicológicos es el de *interiorización*. La interiorización es la reconstrucción a nivel intrapsicológico de una operación interpsicológica, gracias a las acciones con signos (Vygotsky, 1978). Este proceso convierte una operación que se realizaba en el plano externo o social en una que se realiza en el plano interno o psicológico. La interiorización no ha de ser entendida como una copia o transferencia, sino como un proceso transformativo que conlleva cambios en las estructuras y funciones que se interiorizan. Lejos de ser una transmisión de propiedades, es definido como el proceso por el que el mismo plano intrapsicológico se forma (Leontiev, 1981; Vygotsky, 1978; Wertsch, 1985).

Vygotsky concibe la internalización como «un proceso donde ciertos aspectos de la estructura de la actividad que se ha realizado en un plano externo pasan a ejecutarse en un plano interno» (Wertsch, 1985); como un proceso de control de los signos que en su origen formaban parte de una actividad social. Esta idea también está presente en otros autores, pero para Vygotsky, a diferencia de ellos, es en las cualidades de la actividad externa, considerada social y semióticamente mediada, en las que está el germen de lo que luego constituirá la dinámica intrapsicológica; por ejemplo, propiedades estructurales del funcionamiento interpsicológico como el de la organización dialéctica pregunta-respuesta pasarían a formar parte, por medio de la internalización, del funcionamiento interno. Vygotsky (1978) resume en tres puntos las transformaciones que se dan en este proceso:

a) Una operación que inicialmente representa una actividad externa se reconstruye y comienza a suceder internamente.

b Un proceso interpersonal queda transformado en otro intrapersonal.

c) La transformación de un proceso interpersonal en un proceso intrapersonal es el resultado de una prolongada serie de sucesos evolutivos. El proceso, aún siendo transformado, continúa existiendo y cambia como una forma externa de actividad durante cierto tiempo antes de internalizarse definitivamente (pp. 93-94 de la ed. cast.).

Vygotsky y, posteriormente, Leontiev utilizan el término de *apropiación* para referirse a esta reconstrucción que hacen los sujetos de las herramientas psicológicas en su desarrollo histórico. Según Leontiev (1959/1983), Vygotsky interpretaba esta adquisición como el resultado de la apropiación por parte del hombre de los productos de la cultura humana en el curso de sus contactos con sus semejantes. En este sentido, los seres humanos, más que adaptarse a los fenómenos que los rodean, los hacen suyos, o lo que es igual, se los apropian. Mientras que la adaptación implica un proceso de modificación de las facultades y características de los individuos por exigencias del medio —o así puede ser definido el concepto clásico de adaptación en la lógica del determinismo darwiniano—, la apropiación tiene como resultado la reconstrucción por parte de los individuos de facultades y modos de comportamiento desarrollados históricamente. La apropiación es un proceso activo, de interacción con los objetos y los individuos, y de reconstrucción personal. Un proceso activo en el que el sujeto tiene distintas opciones semióticas, es decir, puede recurrir a diferentes lenguajes o interpretaciones de la misma situación y puede usar claves distintas para resolver los problemas. En cada momento, las personas dan significado a las situaciones en las que participan y a su propia actividad en función de sus características personales idiosincrásicas, sus ideas, sus conocimientos, su experiencia, sus intereses, etc.

Existen dos niveles de análisis de los procesos psicológicos superiores. No sólo el individuo como nivel de análisis puede pensar o recordar. También las díadas o los grupos de personas pueden hacerlo. La memoria, la atención o el pensamiento pueden ser predicados de lo social además de formas individuales de acción (Rivière, 1984). El pensamiento, el recuerdo, no pertenece nunca al sujeto, sino al individuo actuando con otros individuos, a través de los instrumentos mediacionales. Afines a estos planteamientos, algunos autores como Middleton y Edwards han estudiado procesos que ellos han denominado de *memoria colectiva* o *recuerdo compartido* (Edwards y Middleton, 1986). En sus trabajos describen dinámicas sociales donde el engranaje de turnos en una conversación construye una versión de lo que pasó o de lo que vale como cierto. No es sólo que se compartan memorias de hechos y objetos que son sociales en origen. Recordar juntos, por ejemplo, no significa únicamente compartir un contenido de memoria que puede ser social, situando a la propia memoria como un proceso esencialmente individual. Recordar juntos es construir colectivamente una narración donde los distintos participantes son elementos de un sistema común, en el que la memoria puede ser comprendida como una acción social organizada (Edwards y Middleton, 1986). Así pues, las actividades en el plano interpsicológico son sociales porque se realizan con otras personas dentro de una cultura y con herramientas que aporta la propia cultura, pero son sociales, también, porque son compartidas o podemos concebirlas como funciones distribuidas en el grupo. De forma complementaria, el funciona-

miento en el plano intrapsicológico refleja sus precursores interpsicológicos, o lo que es lo mismo, retiene su naturaleza *cuasi-social* (Vygotsky, 1978), retiene las funciones de la interacción social.

4. La Zona de Desarrollo Próximo

Al hilo de lo anterior, podemos preguntarnos cómo puede una persona interiorizar los contenidos y las herramientas psicológicas de su cultura, cómo se da esa transición de lo interpersonal a lo intrapersonal. El concepto de *Zona de Desarrollo Próximo* formulado por Vygotsky responde a esta pregunta definiendo una zona en la que se pone en marcha un sistema interactivo, una estructura de apoyo creada por otras personas y por las herramientas culturales apropiadas para una situación (Cole, 1984; Newman, Griffin y Cole, 1989), que permite al individuo ir más allá de sus competencias actuales. Vygotsky (1978) dice de ella que

> No es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (p. 133 de la ed. cast.).

Para Vygotsky, como hemos visto, la participación de los niños y las niñas en actividades culturales, donde comparten con compañeros más capaces los conocimientos e instrumentos desarrollados por su cultura, les permite interiorizar los instrumentos necesarios para pensar y actuar. Los agentes activos en la zona de desarrollo próximo (ZDP en adelante) no sólo incluyen a personas, como niños y adultos con distinto grado de experiencia, sino, además, a artefactos como libros, vídeos, soporte informático, etc. Nos gustaría destacar algunas de las características de esta zona de desarrollo *más próxima* o *más inmediata* (Wertsch, 1985), que nos parecen relevantes por sus implicaciones para la comprensión de la intervención educativa en contextos formales como la escuela. Asimismo, podemos insertar aquí los trabajos desarrollados en nuestros días por otros autores que, desde la perspectiva sociocultural, nos permiten definir y enriquecer este concepto (Álvarez y del Río, 1990).

En primer lugar, la ZDP no es una propiedad del individuo en sí, ni del dominio interpsicológico, sino de ambos: está determinada conjuntamente por el nivel de desarrollo del niño y las formas de instrucción implicadas en el desarrollo de la actividad (Wertsch, 1985). Son las actividades educativas —en el caso de la escuela, podemos decir los procesos de enseñanza y aprendizaje— las que, de acuerdo con esta determinación, crean la zona de desarrollo próximo.

La ZDP, en segundo lugar, no es una zona estática sino dinámica, donde cada paso es una construcción interactiva específica de ese momento, que

abre, a su vez, distintos cursos de evolución futuros. El adulto o el niño más competente realizan acciones encaminadas a que el participante menos competente pueda hacer de forma compartida lo que no es capaz de realizar solo. En estas acciones, las personas adultas controlan el centro de atención y mantienen los segmentos de la tarea en los que participan, siempre en un nivel de complejidad adecuado a las posibilidades de niños y niñas (Bruner, 1986). Estamos hablando de un proceso de «ajuste» al que Bruner (1986) se ha referido afirmando que el adulto «permanece siempre en el límite creciente de la competencia del niño» (p. 86 de la ed. cast.). En palabras de Wertsch (1985), la ZDP es «la región dinámica de la sensibilidad en la que puede realizarse la transición desde el funcionamiento interpsicológico al funcionamiento intrapsicológico» (p. 84 de la ed. cast.).

Trabajando dentro de esta tradición teórica, Wood, Bruner y Ross (1976) han formulado el concepto de *andamiaje* que también refleja, a nuestro entender, el carácter dinámico al que nos venimos refiriendo. Este concepto sugiere que el apoyo eficaz que el adulto proporciona al niño es aquél que se ajusta a sus competencias en cada momento y que va variando a medida que éste puede tener más responsabilidad en la actividad. Esta respuesta del adulto en función del niño tiene, entonces, la condición complementaria de ser un apoyo ajustado, pero de serlo de forma transitoria; la retirada de la ayuda y la cesión progresiva del control al niño, de forma contingente a su progreso en la tarea, aseguran el traspaso de responsabilidad que es en sí la meta de la actividad.

El tercer y último aspecto que queremos destacar es que el rol activo de los aprendices juega un importante papel en el carácter dinámico de la ZDP. Las investigaciones de Newman, Griffin y Cole (1989), realizadas en el contexto educativo, han mostrado que las intervenciones de todos los participantes en una actividad, y no sólo las de los más expertos, es fundamental para el curso que toman esas actividades. Aunque la *definición de la tarea* predominante es la del profesor, es decir, que es el profesor o profesora quien, en la mayoría de los casos, guía los intercambios y da sentido o sitúa las intervenciones de los participantes, no obstante los alumnos pueden apropiarse de la situación en sentidos no previstos por el profesor. Las comprensiones de niños y niñas, por tanto, desempeñan un papel importante en el sistema funcional. Todos los puntos de vista implicados en una ZDP son decisivos para su evolución. Esta cualidad está estrechamente relacionada con la naturaleza dinámica de la ZDP, a la que nos referíamos en el párrafo anterior. Rogoff (1990) también ha destacado la interdependencia de las acciones de niños y adultos en el desarrollo de las actividades, acentuando el carácter activo de niños y niñas, que se esfuerzan en participar y compartir.

Esta discusión sobre la noción de zona de desarrollo próximo nos lleva a una breve reflexión sobre sus relaciones con los procesos de desarrollo. Un estudio detallado de los conceptos de desarrollo y aprendizaje en Vygotsky nos permitiría apreciar la complejidad de las relaciones entre ambos y la di-

ficultad de dar una respuesta simple o concluyente (Vygotsky, 1978). Quizás porque Vygotsky no tuvo tiempo para perfilar y pulir su obra, lo que podemos encontrar son distintas *versiones* de la manera en que instrucción y aprendizaje se relacionan en sus textos (para una discusión sobre este aspecto véase Ramírez y Wertsch, 1997; Wertsch, 1985). Aquí sólo nos interesa señalar brevemente que para Vygotsky los procesos evolutivos y los de aprendizaje no coinciden, no son idénticos, aunque forman una unidad (Vygotsky, 1978). El desarrollo es alentado por los procesos de aprendizaje y, en gran medida, es una consecuencia de ellos. «El proceso evolutivo va a remolque del proceso de aprendizaje; esta secuencia es en lo que se convierte la zona de desarrollo próximo», aunque «el desarrollo no sigue nunca al aprendizaje escolar del mismo modo que una sombra sigue al objeto que la proyecta» (Vygotsky, p. 140 de la ed. cast.).

5. Participación guiada, apropiación e intersubjetividad

Barbara Rogoff ha retomado y ampliado en sus investigaciones el concepto de ZDP integrándolo en la denominada *participación guiada*, que nos parece un concepto de especial interés para el contexto escolar. De acuerdo con esta autora, el aprendizaje puede comprenderse como la *apropiación* de los recursos de la cultura a través de la participación en actividades conjuntas (Rogoff, 1990). El aprendizaje escolar es un fenómeno comunitario, en el que alumnos y alumnas aprenden gracias a su participación en las actividades que se desarrollan en comunidades de aprendices, actividades que están conectadas con las prácticas de esa comunidad y con su historia. En los procesos que tienen lugar mientras niños y adultos realizan conjuntamente esas actividades, los niños adquieren formas más maduras de participación en la sociedad gracias a la asistencia directa que reciben de los adultos o de otros niños.

Según Rogoff (1990), dos son los procesos que se dan en la participación guiada. En primer lugar, los adultos y compañeros apoyan, estimulan y organizan las actividades de forma que los niños pueden realizar aquella parte que les es accesible. Lo que hacen es construir puentes desde el nivel de comprensión y destreza del niño o niña hacia otros niveles más complejos. Haciendo al aprendiz responsable de parte de la actividad que se comparte, se le permite que pueda controlar metas que son a la vez asequibles y desafiantes, metas que van aumentando su complejidad a medida que crecen el conocimiento y las destrezas de niños y niñas. En segundo lugar, los adultos y los compañeros estructuran la participación de los niños de forma dinámica, ajustándose a las condiciones del momento. A medida que la responsabilidad y la autonomía de los aprendices va siendo progresivamente mayor, el control de la actividad se va traspasando desde el adulto al propio niño.

Como hemos expuesto, a través de la participación guiada los niños pueden apropiarse de los conocimientos y las herramientas culturales que forman parte de la actividad. El concepto de apropiación, de nuevo, acentúa el hecho de que este *hacer suyos* supone una reconstrucción y una transformación de los conocimientos y los instrumentos que son objeto de la apropiación (Leontiev, 1981; Rogoff, 1990). Una reconstrucción en la que son determinantes factores personales como la comprensión de los participantes o la representación que han construido de la situación. Los conocimientos y los instrumentos que así se adquieren, además, serán utilizados en situaciones futuras de forma contextualizada, lo que puede significar usos diferentes a los del contexto en el que se aprendió (Rogoff, 1990).

Newman, Griffin y Cole (1989) utilizan también el concepto de apropiación para comprender las situaciones educativas que se dan en el contexto escolar. Siguiendo a estos autores, el profesor, que estructura las interacciones en la ZDP, incluye las acciones de los alumnos en el curso de las actividades que él desarrolla y controla. Podríamos decir que, haciéndolo de esta manera, inserta las acciones de los niños dentro de unos significados concretos establecidos por él. El profesor opera con lo que los autores denominan «*ficción estratégica*», es decir, hace posible que los alumnos realicen una parte determinada de la tarea —y que la hagan bien— aun cuando no la comprendan en su globalidad y la interpreten de acuerdo con sus propios objetivos. Por otro lado, «el proceso de apropiación muestra al niño cómo aparecen la tarea y su respuesta a la misma desde el punto de vista del análisis del profesor» (Newman, Griffin y Cole, 1989, p. 150 de la ed. cast.). La construcción de situaciones educativas y la comunicación que se da en ellas hace posible, de esta manera, un *diálogo con el futuro del niño*.

A lo largo de la discusión sobre la ZDP y el contexto educativo, parece que la idea de *ajuste* se repite como un elemento esencial para el diseño de la intervención. Dos son las observaciones que nos gustaría hacer sobre este aspecto. La primera es la de que, situados en una perspectiva constructivista de los procesos de enseñanza y aprendizaje, parece que todo el proceso de construcción del conocimiento en la escuela nos lleva a «entender la influencia educativa en términos de ayuda prestada a la actividad constructiva del alumno; y la influencia educativa eficaz en términos de un ajuste constante y sostenido de esta ayuda a las vicisitudes del proceso de construcción que lleva a cabo el alumno» (Coll, 1990b, p. 448).

La segunda consideración, que es una reflexión compartida con otros muchos autores, se refiere a la necesaria reserva que debemos tener cuando trasladamos los conceptos formulados para otros contextos de actividad al contexto escolar, ya que pueden tener una validez limitada. En el caso de la escuela, la comprensión de los mecanismos por los que se da el ajuste de la ayuda educativa al proceso de construcción de conocimiento de los alumnos es aún muy limitada y proviene, en su mayor parte, del estudio de relaciones diádicas madre/hijo o adulto/niño en situaciones educativas es-

tructuradas (Coll, 1990b). Puesto que se trata de conceptos elaborados sobre el análisis de interacciones diádicas o muy controladas dentro y fuera del contexto escolar (fundamentalmente fuera), parece necesario un trabajo de investigación en el contexto natural del aula que ponga a prueba, confirme, amplíe o redefina la utilidad de estos significados para la explicación de los procesos de construcción de conocimiento (véase el capítulo 17 de este volumen).

Por último, y en relación con el concepto de ZDP, para que la comunicación sea posible, y con ella la actividad conjunta, es necesario que los participantes en la interacción puedan compartir perspectivas; esta comprensión mutua ha sido denominada *intersubjetividad* (Rommetveit, 1979). Podemos entendernos en la medida que compartimos un punto de vista, una referencia común a la que se llega en la comunicación modificando, si es necesario, el propio punto de vista para acercarlo al del otro. Wertsch (1985), en una discusión más amplia sobre el concepto de zona de desarrollo próximo, ha señalado que el mutuo ajuste que ha de producirse en estas situaciones para que se dé la comunicación depende en gran medida de que los participantes compartan una cierta representación de la situación, esto es, una misma definición de la situación. Edwards y Mercer (1987) la han denominado *comprensión conjunta* o *conocimiento compartido*. Esta definición intersubjetiva de la situación se puede alcanzar gracias a un proceso de negociación de las diferentes definiciones intrasubjetivas que tienen los participantes en la interacción. Tanto la negociación de la definición de la situación a partir de los significados subjetivos como el establecimiento de una perspectiva común de significados compartidos dependen del uso de formas apropiadas de mediación semiótica (Wertsch, 1985). En opinión de Coll y otros (1992), dos son las características novedosas del análisis que realiza Wertsch en relación con este punto: la valoración del contexto de construcción de significados compartidos y la importancia del lenguaje para la comprensión de los procesos de influencia educativa. A este último aspecto nos referimos a continuación.

6. Los procesos de mediación semiótica

Las contribuciones más importantes e incluso más originales de Vygotsky se refieren a la actividad humana como un fenómeno mediado por signos y herramientas. Es precisamente esta función mediadora la que hace posible la analogía entre ambos en el desarrollo psicológico humano (Vygotsky, 1978). La filosofía marxista, a través del discurso de Engels, influyó en muchos aspectos del desarrollo teórico de las tesis vygotskianas y, especialmente, en el de la mediación instrumental. El argumento de Vygotsky era que en las relaciones entre las personas y su medio en las que se implican las formas superiores del comportamiento humano, los individuos mo-

difican activamente la situación ambiental. A través del uso de herramientas, las personas regulan y transforman la naturaleza y, con ello, a sí mismas (Leontiev, 1959/1983). En concreto, el uso de un sistema de signos, producido socialmente y que el individuo encuentra en su vida social, transforma el habla, el pensamiento y, en general, la acción humana; unos signos que se caracterizan por ser significativos —el significado del signo como elemento instrumental— y cuya naturaleza primordial es comunicativa (Wertsch, 1985).

Las herramientas psicológicas incluyen distintos sistemas de signos: sistemas de numeración, sistemas de símbolos algebraicos, trabajos de arte, esquemas, diagramas, mapas, dibujos y todo tipo de símbolos convencionales, aunque es el lenguaje el que se convierte a lo largo del desarrollo humano en el instrumento mediador fundamental de la acción psicológica (Vygotsky, 1978, 1982). Según Vygotsky, del mismo modo que las herramientas materiales median la relación con el entorno físico, transformándolo, las herramientas psicológicas median las funciones psicológicas cambiando su naturaleza. Por ejemplo, si el lenguaje se introduce en una función psicológica como la memoria, dicha función queda transformada. No es sólo que los signos faciliten formas más eficaces de intervención. La explicación de Vygotsky consideraba que los instrumentos de mediación dan forma a la actividad humana, tanto en el plano intrapsicológico como en el interpsicológico (Vygotsky, 1978).

Esta concepción instrumental está indisolublemente unida a la tesis de la génesis socio-histórica de las funciones psicológicas. Los signos tienen un carácter social, son producto de las prácticas culturales. El acceso a ellos por parte de los individuos está asegurado por su pertenencia a una cultura específica. La acción mediada es siempre una acción situada, dependiente del medio en el que tiene lugar (Wertsch, 1991). Así, los signos, que son producto de la evolución socio-histórica de los grupos culturales, se adquieren a través de las prácticas de esas culturas, en actividades de interacción social cercana. No se trata, según Wertsch, de que todas las herramientas y signos se adquieran a través de una instrucción directa que pretenda tal objetivo, sino que los entornos de interacción proporcionan suficientes oportunidades para su descubrimiento (Wertsch, 1985).

Como decíamos siguiendo a Vygotsky, el lenguaje se convierte en el sistema de signos privilegiado para el desarrollo psicológico humano. El lenguaje media la relación con los otros y, además, media la relación con uno mismo. Esto es, de acuerdo con la ley genética del desarrollo cultural, el lenguaje en los seres humanos, al igual que el resto de las funciones psicológicas superiores, es primero una herramienta compartida con otros participantes en actividades sociales, para luego convertirse en una herramienta de diálogo interior. En un principio, el lenguaje tiene una función esencialmente comunicativa y de regulación de la relación con el mundo externo; más adelante, el lenguaje se convierte en regulador de la propia acción. Un

signo es siempre primero un instrumento para influir en los demás, y sólo luego se convierte en una herramienta que influye en el propio individuo (Vygotsky, 1978). Hasta tal punto es importante en la explicación vygotskiana que, como argumentábamos anteriormente, los saltos cualitativos en el desarrollo psicológico están asociados a nuevas formas de mediación semiótica. El desarrollo no obedece a un incremento cuantitativo, sino a transformaciones cualitativas asociadas a los cambios que se producen en el uso de las herramientas psicológicas.

El interés primordial de Vygotsky al estudiar los sistemas de signos utilizados en la comunicación humana se centraba no en el lenguaje como sistema abstracto, sino en el habla, especialmente en la interrelación del habla con la actividad social y la actividad individual (Wertsch, 1990). Conectando sus ideas con otros desarrollos psicológicos actuales, podríamos decir que Vygotsky estaba interesado en el análisis del discurso en las interacciones sociales, es decir, en las formas y los usos pragmáticos del lenguaje. Las implicaciones de tal concepción alcanzan a la propia definición de la unidad de análisis de la actividad psicológica, que para Vygotsky era *el significado de la palabra* (Vygotsky, 1982).

Wertsch (1991), extendiendo las tesis de Vygotsky y orientando el trabajo futuro en la perspectiva sociocultural, aporta ideas muy interesantes, a las que nos referimos a continuación. Aunque, al nivel de la formulación teórica de la nueva psicología que estaba creando, Vygotsky prestaba atención a los factores históricos y culturales, parece que en sus estudios empíricos éstos recibieron menor atención. Vygotsky se centró más en estudios de díadas o pequeños grupos, en los que el tratamiento del funcionamiento *individual* era compatible con una perspectiva más amplia en términos de procesos sociales (Wertsch, 1990). Basándose en el estudio de la evolución de los trabajos del propio Vygotsky, Wertsch, junto con otros autores (Kozulin, 1994; Ramírez y Cubero, 1995), apunta un cambio en los intereses de este autor hacia el final de su vida.

De acuerdo con el análisis de estos autores, parece que en un principio Vygotsky enfocaba el estudio del desarrollo conceptual en los niños —el desarrollo de los conceptos científicos— desde un tratamiento intrapsicológico, más centrado en los procesos que tienen lugar en el individuo y desde la perspectiva, también, de una psicología más individual. Hacia el final de su vida, sin embargo, el tratamiento de este tema sufrió un cambio. Sin abandonar su interés por el análisis intrapsicológico, se interesó, además, por la emergencia de los conceptos en el marco de actividades situadas y compartidas, que tenían lugar en un contexto institucional, como es la escuela. En concreto,«estaba interesado en cómo las formas de discurso que se encuentran en la institución social de la escolarización formal aportan el marco subyacente en el que se da el desarrollo conceptual» (Wertsch, 1990). Es decir, estaba interesado en situaciones concretas de actividad profesor/alumnos:

> La tendencia en el pensamiento de Vygotsky hacia el final de su vida es clara. Él estaba buscando una forma de relacionar el funcionamiento psicológico del individuo con contextos socioculturales concretos, específicamente con el contexto de la instrucción formal. Los mecanismos teóricos que utilizó para precisar esta relación estaban fundamentados en su tema de la mediación semiótica; su línea de razonamiento era identificar las formas de habla o características del discurso de contextos socioculturales concretos y examinar el impacto que tenía su dominio en el funcionamiento mental (en ambos planos, el interpsicológico y el intrapsicológico) (Wertsch, 1990, p. 116).

Así pues, el propio Vygotsky estaba interesado en el análisis del discurso educativo que es característico de los contextos formales. Este aspecto tiene, entre otras, una implicación muy importante, y es la de reconocer las formas de funcionamiento interpsicológico como actividades socioculturalmente situadas. En la actualidad, éste es uno de los aspectos que más interesan a los investigadores que, desde esta orientación, intentan comprender la actividad escolar. Los trabajos de Michael Cole y sus colaboradores, a los que ya nos hemos referido en relación con los conceptos de apropiación y zona de desarrollo próximo, son especialmente relevantes para la caracterización del contexto escolar y de las actividades que tienen lugar en él.

Entre los elementos que Cole (1990) considera fundamentales para una definición socio-histórica de la escuela, se encuentran algunos aspectos sobre los que ya nos hemos extendido, como el hecho de que la mediación cultural cambia la estructura de las funciones psicológicas humanas o que las funciones psicológicas humanas son fenómenos históricos, por lo que no nos extenderemos más en ellos. Nos interesa, sin embargo, traer a este momento de la discusión otro postulado básico que el autor destaca: el del estudio de los procesos psicológicos a través del análisis de la actividad práctica. Esto se relaciona con la especificidad de contexto de los procesos mentales. El funcionamiento psicológico humano tiene sentido dentro de un flujo de interacción social en el que distintos participantes comparten una actividad *práctica*; son estos individuos concretos en contextos de relación concretos, sin cuyo sistema social la actividad humana no existiría (Leontiev, 1981, citado por Cole, 1990, p. 92). Además, el conjunto de capacidades que se ponen en marcha en una interacción son capacidades específicas que se relacionan con esos contextos prácticos de acción (Vygotsky, 1978).

La escuela como institución presente en las sociedades avanzadas se caracteriza por una serie de rasgos y por una organización del comportamiento peculiar (Cole, 1990). La estructura social y el conjunto de actividades que se realizan son específicas de este contexto. Las unidades están formadas por grupos amplios en los que una persona adulta, que no pertenece al contexto familiar cercano de desarrollo de los aprendices, es responsable de un grupo extenso de niños y niñas. Las actividades que se realizan en estos grupos sociales están desplazadas de los contextos prácticos de actividad en

sí; en ellas se desarrollan, en gran medida, habilidades que se estiman necesarias para contextos sociales futuros. Los medios que se utilizan en el contexto educativo son, además, característicos del tipo de actividades que allí se desarrollan, como es el caso de los sistemas simbólicos de escritura.

La estructura de participación y las formas de discurso son, igualmente, específicas. Es este aspecto de su trabajo el que más nos interesa para la discusión del valor de los signos como mediadores del desarrollo psicológico y, más concretamente, de los instrumentos mediacionales en el contexto de la educación formal. Los estudios sobre las formas en que el lenguaje es utilizado en las escuelas revelan patrones distintivos que pueden ser denominados «*discurso instruccional*» (Cole, 1990). Este discurso, distinto en forma y contenido de otras interacciones verbales, revela turnos de interacción encaminados a aportar información específica, controlar las ejecuciones de los participantes, evaluar el progreso de los alumnos, y se caracteriza por estructuras interactivas específicas del discurso escolar (Mehan, 1979; Rogoff, 1990). El estudio de las formas discursivas ofrece algunas respuestas sobre la manera en que los instrumentos de mediación semiótica modifican el funcionamiento cognitivo, gracias a la participación de los individuos en contextos de actividad específicos. Por su parte, y en este mismo sentido, Wertsch (1990) propone el estudio de los propios instrumentos mediacionales que reflejan aspectos fundamentales del contexto sociocultural y que en ocasiones *importan* estructuras *ajenas* al propio funcionamiento psicológico.

7. La teoría sociocultural y la educación escolar

El proceso de construcción de conocimientos, entonces, ya no se entiende como una realización individual, sino como un proceso de *co-construcción* o de construcción conjunta (Driver y otros, 1994; Edwards y Mercer, 1987; Valsiner, 1988) que se realiza con la ayuda de otras personas, que en el contexto escolar son el profesor y los compañeros del aula. El aula se redefine, así, como una comunidad de aprendices, donde el profesor o profesora orquesta las actividades (Bruner, 1997). La ayuda educativa, es decir, los mecanismos mediante los cuales se intenta influir en el desarrollo y el aprendizaje del niño, se lleva a cabo a través de una serie de *procedimientos de regulación de la actividad conjunta* (Coll y otros, 1992). Esta ayuda es posible gracias a la negociación de los significados y al establecimiento de un contexto discursivo que hace factible la comunicación y la comprensión.

La construcción del conocimiento en el aula es un proceso social y compartido. La interacción se da en un contexto que está socialmente pautado, en el que el sujeto participa en prácticas culturalmente organizadas y con herramientas y contenidos que son culturales. Las perspectivas socioculturales enfatizan la interdependencia entre los procesos individuales y socia-

les en la construcción del conocimiento. Su interpretación de los procesos de aprendizaje se fundamenta en la idea de que las actividades humanas están emplazadas en contextos culturales y son mediadas por el lenguaje, así como por otros sistemas simbólicos. La teoría sociocultural entiende el aprendizaje como *un proceso distribuido, interactivo, contextual y que es el resultado de la participación de los aprendices en una comunidad de práctica*. Aprender, de acuerdo con estas ideas, no significa interiorizar un conjunto de hechos o entidades objetivas, sino participar en una serie de actividades humanas que implican procesos en continuo cambio (Lave, 1996).

Los procesos de intercambio y de negociación en el escenario (Rodrigo y Cubero, 1998) se realizan mediante la participación guiada. Ésta supone que el profesor se constituye en una guía para el aprendizaje de los alumnos, a la vez que participa conjuntamente con éstos, ofreciéndoles varios tipos de ayudas:

1) construye puentes desde el nivel de comprensión y destreza del niño y de la niña hacia otros niveles más complejos;
2) estructura la participación de los niños, manipulando la presentación de la tarea de forma dinámica, ajustándose a las condiciones del momento;
3) traspasa gradualmente el control de la actividad hasta que el propio alumno/a es capaz de controlar por sí mismo/a la ejecución de la tarea.

Con todo ello, la meta educativa a conseguir es que el aprendiz se *apropie* de los recursos de la cultura, a través de su participación con otros más expertos en actividades conjuntas también definidas por la cultura (Rogoff, 1990). La apropiación de objetos de conocimiento y de herramientas culturales mediada por la ayuda de otros supone:

a) incorporar el objeto de conocimiento o la nueva herramienta cultural a los recursos mentales disponibles hasta ese momento por parte del aprendiz;
b) hacer suyo el conocimiento y la herramienta cultural aprendida, dándoles un sentido y significatividad;
c) incluirlos en el repertorio de prácticas utilizadas;
d) compartir su uso con los demás.

Conceptos elaborados desde diferentes orientaciones —por ejemplo, los de conocimiento compartido, andamiaje o participación guiada— confluyen en una explicación del aprendizaje como *colaboración* o *coordinación conjunta*, donde la influencia educativa no se restringe a la interacción profesor/alumno. La interacción entre alumnos es igualmente reconocida como contexto social de construcción de significados, donde se ponen en marcha

mecanismos como los de expresión y reconocimiento de puntos de vista contrapuestos, creación y resolución de conflictos, que se mostrarán relevantes para el aprendizaje (Cazden, 1988). Entre los trabajos que han estudiado la interacción entre iguales desde la teoría sociocultural, son bien conocidos los realizados por Forman (1992) sobre la resolución de problemas en situaciones de colaboración entre iguales. Dos aspectos pueden destacarse de los trabajos de esta autora (Lacasa y Herranz Ybarra, 1995): su interés por las relaciones entre iguales como contexto de construcción conjunta de significados y el análisis que realiza de cómo aprenden los niños y niñas a utilizar diferentes tipos de discurso en función del contexto en el que participan (véase el capítulo 16 de este volumen).

Los estudios socioculturales del aprendizaje en el aula se han interesado especialmente por el análisis del discurso escolar. En el aula, la comunicación y la construcción de nuevos conceptos tiene lugar en prácticas donde el discurso educativo juega un papel primordial. Es a través del discurso que las versiones sobre el conocimiento se construyen y también es a través de él que podemos analizar cómo se construyen (véanse los capítulos 15 y 17 de este volumen). El lenguaje y el establecimiento de un consenso en el aula conforman el repertorio colectivo de conocimiento que comparte una comunidad, como es en nuestro caso la comunidad educativa. En relación con este último aspecto, el aprendizaje escolar es concebido desde gran parte de las propuestas constructivistas como la socialización de los alumnos y alumnas en formas de habla y modos de discurso, que son específicos de contextos situados cultural e históricamente.

6. Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje

César Coll

1. Introducción

Si tuviéramos que identificar un punto de confluencia en el amplio abanico de planteamientos y propuestas que conforman actualmente la psicología de la educación o tienen su origen en ella, es seguro que en su formulación aparecerían, de una u otra manera, solos o combinados con otros, los términos «constructivismo» y «constructivista». Como ya hemos señalado en el capítulo 1, la visión constructivista del psiquismo humano en sus diferentes versiones impregna por completo la psicología de la educación en la actualidad. Recurrir a los principios constructivistas del funcionamiento psicológico con el fin de comprender y explicar mejor los procesos de desarrollo y de aprendizaje y los procesos educativos, así como para elaborar y fundamentar propuestas de innovación y mejora en educación, es una práctica generalizada en nuestros días.

La idea original del contructivismo es que el conocimiento y el aprendizaje son, en buena medida, el resultado de una dinámica en la que las aportaciones del sujeto al acto de conocer y aprender juegan un papel decisivo. El objeto es conocido mediante su puesta en relación con los marcos interpretativos que le aplica el sujeto, de manera que en el conocimiento no cuentan sólo las características del objeto, sino también y muy especialmente los significados que tienen su origen en los marcos de interpretación utilizados por el sujeto. El conocimiento y el aprendizaje no son pues nunca el resultado de una lectura directa de la experiencia, sino más bien el fruto de la acti-

vidad mental constructiva mediante la cual, y a través de la cual, las personas leemos e interpretamos la experiencia. Esta idea original, cuya primera formulación articulada y precisa se encuentra en los trabajos desarrollados por Piaget y sus colaboradores sobre psicología y epistemología genética durante las décadas de 1940 y 1950 (Coll, 1996a), se expande y se enriquece considerablemente a partir de la década de 1960 como consecuencia de la sustitución paulatina del conductismo por los enfoques cognitivos y la adopción prácticamente generalizada de estos últimos en las décadas siguientes.

Sin embargo, a partir de esta idea nuclear, la aceptación creciente de los principios constructivistas en psicología y en educación ha dado lugar en los últimos años a un enriquecimiento y una diversificación igualmente creciente de estos principios, de manera que, bajo el rótulo genérico del «constructivismo», encontramos en la actualidad planteamientos teóricos y propuestas de actuación muy distintos, cuando no abiertamente contradictorios. Por ello, si bien es cierto que la psicología de la educación actual está totalmente impregnada por el constructivismo, no lo es menos que cada vez tiene menos sentido hablar del constructivismo en general sin otro tipo de precisiones. El constructivismo es sin duda en la actualidad la orientación dominante en psicología de la educación —al igual que en otras áreas o especialidades de la psicología—, pero en el seno de esta orientación general compartida coexisten versiones del constructivismo sensiblemente distintas entre sí. No hay un solo constructivismo, sino diferentes tipos de constructivismos, e ignorar este hecho puede dar lugar a ambigüedades y confusiones. Las cuatro teorías globales del desarrollo y del aprendizaje revisadas en otros tantos capítulos de la primera parte de este volumen —la psicología y la epistemología genética, la teoría de la asimilación, la teoría de los esquemas y los modelos mentales, la teoría sociocultural— pueden ser calificadas con toda propiedad como constructivistas, lo cual, como se ha podido comprobar, no es óbice para que difieran en muchos e importantes aspectos; y lo mismo cabría decir de las explicaciones de otros procesos psicológicos —inteligencia, habilidades, estrategias de aprendizaje, memoria, motivación, expectativas, autoconcepto, enfoques de aprendizaje, diferencias individuales, etc.— analizados en los capítulos de la segunda parte.

Una primera precisión a este respecto es la necesidad de distinguir claramente entre constructivismo —o constructivismos—, teorías constructivistas del desarrollo, del aprendizaje y de otros procesos psicológicos, y enfoques constructivistas en educación (Coll, 1997b). De acuerdo con esta distinción, conviene reservar el término *constructivismo* para referirse a un determinado paradigma del psiquismo humano del que son tributarias una amplia gama de teorías psicológicas, entre las que se encuentran las *teorías constructivistas del desarrollo, del aprendizaje y de otros procesos psicológicos*. Los *enfoques constructivistas en educación*, por su parte, son propuestas específicamente orientadas a comprender y explicar los procesos

educativos, o propuestas de actuación pedagógica y didáctica, que tienen su origen en una o varias teorías constructivistas del desarrollo, del aprendizaje o de otros procesos psicológicos.

El objetivo de este capítulo es presentar las líneas maestras de un enfoque constructivista particular en educación que se ha ido gestando en el transcurso de los últimos quince años en el marco de una serie de procesos de reforma educativa y de innovación curricular, pedagógica y didáctica, con la denominación de *concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje escolar*[1]. Los dos primeros apartados tienen como finalidad situar este enfoque en relación con el paradigma constructivista —o para ser más precisos, con las versiones del constructivismo más extendidas en la actualidad— y con otros enfoques constructivistas en educación, respectivamente. A continuación presentaremos, en lo que constituye el núcleo del capítulo, las ideas fuerza o principios básicos de la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje escolar, para terminar, en un último apartado, con una breve valoración de su alcance, limitaciones y perspectivas de futuro.

2. Constructivismos y enfoques constructivistas en educación

Aunque es ciertamente difícil trazar una línea nítida de demarcación entre las distintas versiones del constructivismo que subyacen a los planteamientos y enfoques actuales del desarrollo, del aprendizaje y de otros procesos psicológicos, hay un cierto acuerdo (véase por ejemplo, Prawat y Robert, 1994; Coob y Yackel, 1996; Marshall, 1996; Prawat, 1996; Shuell, 1996; Nuthall, 1997; Prawat, 1999a) en la necesidad de distinguir entre por lo menos tres tipos de explicaciones que, si bien pueden ser calificadas como constructivistas, ofrecen otras tantas visiones alternativas del funcionamiento psicológico: el *constructivismo cognitivo* o constructivismo psicológico, sin lugar a dudas la versión más extendida y conocida del constructivismo, que hunde sus raíces en la psicología y la epistemología genéticas y cuyo desarrollo, como señalábamos anteriormente, está estrechamente vinculado a la aceptación creciente de los enfoques cognitivos a partir de los años sesenta; el *constructivismo de orientación sociocultural*, también denominado en ocasiones socio-constructivismo o constructivismo social, fuerte-

[1] En la medida en que el propósito de este capítulo es sintetizar y resumir un conjunto de ideas y planteamientos presentados ya en buena medida parcialmente y por separado en una serie de trabajos previos (sobre todo, en Coll, 1990b, 1996b, 1997b, 1997c, 1998a y 1999b), nos hemos permitido recuperar aquí en extenso, en ocasiones literalmente, fragmentos de texto de estos trabajos sin proceder siempre a entrecomillarlos como hubiera sido obligado hacer con trabajos de otros autores.

mente inspirado en las ideas y planteamientos de Vygotsky, que ha conocido un desarrollo espectacular en el transcurso de las dos últimas décadas; y el *constructivismo vinculado al construccionismo social* (Gergen, 1985; Harré, 1986) y a la irrupción de los enfoques posmodernos en psicología que sitúan el conocimiento, y los procesos psicológicos en general, en el uso del lenguaje y en las prácticas lingüísticas y discursivas (Edwards y Potter, 1992; Edwards, 1997; Potter, 1998).

Aunque estas tres versiones del constructivismo están lejos de constituir compartimentos estancos y cada una de ellas incluye múltiples y diversas variantes, difieren entre sí en algunos supuestos básicos respecto a la naturaleza individual o social de la construcción del conocimiento y, en consecuencia, respecto a su explicación de los cambios que se producen en los alumnos como resultado de la enseñanza [2]. En un extremo, y en línea con la tradición dominante en psicología, el constructivismo cognitivo concibe el pensamiento, el aprendizaje y en general los procesos psicológicos como fenómenos que tienen lugar *en la mente de las personas*. En la mente de los alumnos se encuentran almacenadas sus representaciones —esquemas o modelos mentales— del mundo físico y social, de manera que el aprendizaje consiste fundamentalmente en relacionar las informaciones o experiencias nuevas con las representaciones ya existentes, lo cual puede dar lugar, bajo determinadas circunstancias, a un proceso *interno* de revisión y modificación de estas representaciones, o a la construcción de otras nuevas mediante la reorganización y diferenciación *interna* de las representaciones ya existentes. De ahí que, en el caso del constructivismo cognitivo, los esfuerzos se dirijan fundamentalmente a:

1) analizar la dinámica interna del proceso de construcción del conocimiento;
2) dilucidar cómo esta dinámica resulta afectada por la incorporación, el encaje o la puesta en relación de la información nueva con las representaciones ya existentes en la mente de los alumnos;
3) indagar las condiciones de la enseñanza bajo las cuales el «encuentro cognitivo» entre la información nueva y las representaciones del alumno puede orientar la dinámica interna de revisión, modificación, reorganización o diferenciación de estas últimas en la dirección deseada. En suma, la mente —y con ella las representaciones que alberga y los procesos psicológicos de los que es el escenario— es una propiedad exclusiva del alumno individual.

[2] Los lectores interesados en profundizar los supuestos epistemológicos y ontológicos de estas tres versiones del constructivismo y sus principales puntos de conflicto pueden consultar los excelentes trabajos de Nuthall (1997) y Prawat (1999a).

En el otro extremo, con unas tesis radicalmente opuestas sobre la naturaleza de la construcción del conocimiento y de los cambios que se producen en los alumnos como resultado de la enseñanza, encontramos una versión del constructivismo compartida, en lo esencial, por algunos enfoques lingüísticos y sociolingüísticos de la cognición y del aprendizaje, por el llamado construccionismo social, y también por algunos desarrollos de los planteamientos socioculturales. En síntesis, y simplificando al máximo, la idea fundamental en este caso es la negación de los procesos mentales y de la mente como propiedades individuales, como fenómenos que tienen lugar en la mente de las personas. Si tiene sentido hablar de la mente y de los procesos mentales como «entidades psicológicas» —lo cual niegan muchos de los autores que adoptan esta perspectiva—, su naturaleza no es individual, sino social, y el lugar donde se despliegan y se manifiestan, y por lo tanto donde hay que estudiarlos, no está en la «cabeza» de las personas, sino en la interacción entre las personas, en las relaciones sociales, en las prácticas socioculturales, en las «comunidades de práctica», en el uso del lenguaje, en las prácticas lingüísticas de la comunidad o en el mundo social, según los casos. Aunque las alternativas a la naturaleza individual de los procesos psicológicos y a su ubicación en la mente de las personas son muy diversas y, en su formulación actual, algunas de ellas adolecen todavía, a nuestro juicio, de una falta de concreción y de claridad, todas tienen en común el rechazo a «igualar el conocimiento con la actividad mental individual» y «la puesta en relieve de las prácticas sociales que dan origen al lenguaje» (Prawat, 1999, p. 63).

Entre estas dos versiones extremas marcadas por la disociación entre lo individual y lo social, entre lo interno y lo externo, entre pensamiento y lenguaje, hay una amplia gama de propuestas y planteamientos cuya finalidad es mostrar que «si incorporamos las perspectivas sociocultural y lingüística al modelo constructivista cognitivo de los procesos mentales, es posible ver cómo el lenguaje y los procesos sociales del aula constituyen las vías a través de la cuales los alumnos adquieren y retienen el conocimiento» (Nuthall, 1997, p. 758). Desde este punto de vista, el aprendizaje de los alumnos y lo que sucede en el aula es tanto el fruto de las aportaciones individuales de los alumnos como de la dinámica de las relaciones sociales que se establecen entre los participantes, profesor y alumnos, en el seno del grupo clase. Como señala Salomon (1993), es útil considerar los procesos mentales como una propiedad de las personas que actúan conjuntamente en entornos organizados culturalmente. Pero, al mismo tiempo, conviene no perder de vista que, si bien es cierto que los entornos organizados culturalmente, como por ejemplo las aulas, tienen una identidad propia, también los alumnos y los profesores que las integran tienen su propia identidad, que se mantiene cuando transitan de uno a otro entorno —de un aula a otra, de la escuela a la familia, de la familia nuclear a la familia amplia, del grupo de amigos

de la escuela al grupo de amigos del barrio, etc.— garantizando su continuidad como individuos. La mente individual del alumno, es decir, el conjunto de representaciones mentales que construye a partir de sus experiencias, aporta la continuidad que requiere el mantenimiento de su identidad personal.

Un individuo puede participar en muchas comunidades distintas y desempeñar distintos papeles en ellas (...) puede ser en parte un persona distinta en cada una de estas comunidades, pero será también en parte la misma persona [en la medida en que] lleva consigo las representaciones de sus experiencias de un entorno a otro y estas representaciones influyen en el desempeño individual de los papeles sociales en los diferentes entornos (Nuthall, 1997, p. 734).

Las representaciones individuales y las actividades sociales culturalmente organizadas están íntimamente interconectadas y se influyen mutuamente manteniendo, en palabras de Salomon (1993, p. 192), una relación fluida y «transaccional», por lo que ambas deben ser tenidas en cuenta para comprender los procesos de construcción del conocimiento que llevan a cabo los alumnos en las escuelas y en las aulas.

En una línea similar de razonamiento, Prawat ha insistido en repetidas ocasiones (Prawat y Robert, 1994; Prawat, 1996; 1999a; 1999b) en las ventajas de una perspectiva epistemológica sobre la mente y los procesos mentales que se situaría a medio camino entre las dos alternativas representadas por el constructivismo cognitivo y los planteamientos posmodernos del construccionismo social y de la orientación lingüística o sociolingüística. Para Prawat, las bases de esta alternativa epistemológica se encuentran en los trabajos de Dewey y en las aportaciones realizadas por Vygotsky en los últimos años de su vida. Según el autor, los trabajos realizados por Vygotsky a partir de 1930 suponen un cambio de orientación radical en su pensamiento, centrado hasta ese momento en el papel mediador de los signos y, en especial del lenguaje, en la actividad de las personas y en los procesos psicológicos superiores. A partir de 1930, siempre de acuerdo con Prawat, Vygotsky abandona en buena medida esta orientación para adoptar un enfoque que sitúa en el primer plano la importancia del significado. La construcción de significados —*meaning-making*— en toda su complejidad se convierte a partir de ese momento en el foco de preocupación y de indagación de Vygotsky. El hecho interesante que conviene destacar aquí es que, en esta empresa de construcción de significados, Vygotsky —como Dewey— atribuye un papel igualmente importante y destacado a los factores individuales y a los factores sociales, lo que le lleva a prestar una atención prioritaria a los «mecanismos mentales» de la persona que intervienen en la construcción de los significados, aspecto prácticamente ausente en obras anteriores. En suma, tanto Dewey como Vygotsky en sus últimos trabajos aceptan la existencia de la mente como propiedad de los individuos,

aunque esto no implique que sean los «propietarios en exclusiva de los pensamientos y de las emociones que les permiten llevar a cabo sus transacciones con el mundo» (Prawat, 1999a, p. 73). Las representaciones individuales y los procesos mentales que intervienen en su construcción están bajo la influencia directa de las comunidades o entornos culturalmente organizados en los que participan las personas, a la vez que influyen sobre ellos; las relaciones entre ambos —mentes individuales y entornos culturales— son pues vistas también en este caso como fluidas y «transaccionales».

Un último ejemplo ilustrativo de estos esfuerzos por incorporar las perspectivas sociocultural y lingüística al modelo constructivista cognitivo de los procesos mentales al que querríamos aludir, y que nos acerca aún más a la versión del constructivismo subyacente al enfoque constructivista en educación del que nos ocuparemos en las páginas siguientes, lo encontramos en los trabajos realizados por Coob y sus colaboradores (Coob y Yackel, 1996; Coob, 1998; Coob y Bowers, 1999) en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Con una orientación decididamente presidida por preocupaciones prácticas, y alejada, en principio, de los análisis más epistemológicos como los llevados a cabo por Prawat en los trabajos anteriormente comentados, Coob y sus colaboradores llegan a conclusiones muy similares. Para estos autores, el punto de contacto entre el constructivismo cognitivo, el constructivismo de orientación sociocultural y su propio planteamiento viene dado por la importancia que tiene en los tres casos la *actividad* como concepto nuclear de la explicación del aprendizaje, mientras que las diferencias residen en la manera como se caracteriza y se estudia la actividad. Así, mientras el constructivismo cognitivo intenta explicar la actividad matemática y el aprendizaje de los alumnos como fenómenos exclusivamente psicológicos de naturaleza individual, el constructivismo de orientación sociocultural busca las claves de esta actividad y del aprendizaje en la participación de los alumnos en prácticas socioculturales más amplias, que tienen su origen en entornos y en comunidades de práctica ajenos en principio al aula y al grupo clase. Sin negar el interés y la relevancia de los enfoques socioculturales para dar cuenta de determinados aspectos de las prácticas educativas que se sitúan en planos y niveles distintos del aula, como la institución escolar, el sistema educativo o la valoración social del conocimiento —véanse los capítulos 14 y 23 de este volumen—, los autores abogan por la complementariedad de la aproximación sociocultural y de un enfoque emergente, que identifican como una variante del constructivismo social, con el fin de dar cuenta de la actividad matemática y del aprendizaje de los alumnos «tal como ocurre en el contexto social del aula» (Coob y Yackel (1996, p. 176). Este enfoque emergente sería el resultado, según los autores, de la coordinación explícita de dos perspectivas teóricas distintas de la actividad: una «perspectiva social», consistente en «una visión interaccionista de los procesos colectivos y compartidos que tienen lugar en el aula», y una «perspectiva psicológica», consistente en «una visión constructivista

psicológica [o constructivista cognitiva, en la terminología utilizada anteriormente] de la actividad individual de los alumnos (o del profesor) mientras participan en esos procesos compartidos y contribuyen a su desarrollo».

Como veremos más adelante, la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje escolar se ubica claramente en el marco de estos esfuerzos de incorporación de los planteamientos socioculturales y lingüísticos al constructivismo cognitivo. Por un lado, sitúa en la actividad mental constructiva de los alumnos, y por lo tanto en la dinámica interna de los procesos de construcción del conocimiento, la clave del aprendizaje escolar. Los alumnos son los agentes y los responsables últimos de la construcción de significados sobre los contenidos escolares que constituye la esencia del aprendizaje escolar. Sin embargo, este proceso de construcción, de naturaleza individual, es inseparable de la actividad que despliegan conjuntamente profesores y alumnos en el aula mientras acometen las tareas escolares o se aproximan al estudio de los contenidos escolares. En otros términos, la construcción individual del conocimiento que llevan a cabo los alumnos está inserta en, y es inseparable de, la construcción colectiva que llevan a cabo profesores y alumnos en ese entorno específico culturalmente organizado que es el aula. Pero vamos a dejar ya en este punto las consideraciones relativas a las diferentes versiones del constructivismo como paradigma explicativo del funcionamiento psicológico, para situar brevemente la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje escolar en relación con otros enfoques constructivistas en educación.

3. La concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje: un marco psicológico global de referencia para la educación escolar

La concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje escolar presenta cuatro características que, tomadas en conjunto, permiten situarla en el amplio abanico de enfoques constructivistas en educación vigentes en la actualidad: un visión constructivista del funcionamiento psicológico de la que nos hemos ocupado ya en el apartado anterior y sobre la que no volveremos a insistir; una orientación netamente educativa, que se concreta en el hecho de tomar como punto de partida las preocupaciones y problemas de la educación y de las prácticas educativas escolares y en la voluntad de elaborar un marco global de referencia útil y relevante para abordar estos problemas y preocupaciones; una visión bidireccional y no jerárquica de las relaciones entre el conocimiento psicológico y la teoría y práctica educativa que hemos identificado en el capítulo 1 de este volumen como propia de la psicología de la educación entendida como disciplina puente; y una voluntad integradora de aportaciones que, pese a tener su origen en teorías constructivistas del desarrollo, del aprendizaje y de otros procesos psicológicos

que difieren entre sí en muchos e importantes aspectos, aparecen como complementarias al integrarse —y reinterpretarse— en un esquema de conjunto presidido por la toma en consideración de la naturaleza social y socializadora de la educación y de las características propias y específicas de las prácticas educativas escolares.

3.1. La orientación decididamente educativa

En las conclusiones de un trabajo cuyo objetivo fundamental es valorar la eficacia del contructivismo social —es decir, de las versiones del constructivismo que conceden una especial importancia a los factores sociales— para la práctica educativa, O'Connor (1998) señala dos dificultades fundamentales: por una parte, las incompatibilidades que se detectan entre las diferentes variantes o versiones del constructivismo social; por otra, la complejidad que supone el intento de contemplar en un único marco teórico los múltiples y complejos aspectos que comporta cualquier práctica educativa, incluso la aparentemente más trivial (véase el capítulo 14 de este volumen). Ante esta situación, O'Connor sugiere la conveniencia de buscar puntos de diálogo y de conexión entre las diferentes versiones del constructivismo teniendo presente que el objetivo no es, o no es sólo, perfeccionar y afinar un marco teórico psicológico, sino también y muy especialmente construir *un marco teórico unificado capaz de adaptarse a las necesidades de la educación y de proporcionar una herramienta poderosa y útil para analizar y guiar la práctica educativa*.

Lejos de ser una excepción, la idea de articular los esfuerzos de integración en torno a una orientación educativa es compartida actualmente por otros autores. Es el caso, por ejemplo, de Coob y sus colaboradores, a cuyos trabajos hemos hecho mención anteriormente, que presentan su propuesta teórica para el análisis de la actividad y el aprendizaje matemático en el aula como el resultado de interpelar diferentes perspectivas teóricas desde su preocupación fundamental: comprender qué sucede en una serie de situaciones concretas y específicas de enseñanza y aprendizaje. Su propuesta teórica —de carácter integrador, como ya hemos tenido también ocasión de mencionar— tiene pues el punto de partida en prácticas educativas concretas, a la vez que retroalimenta estas prácticas proporcionando elementos que ayudan a entenderlas mejor y a orientarlas en una determinada dirección. El alcance de este cambio de orientación se pone claramente de manifiesto en las siguientes palabras de Coob y Yackel (1996, p. 176):

> Esta aproximación puede contrastarse con los estilos más tradicionales de presentación en los que se empieza con la formulación de los principios teóricos básicos para deducir, a continuación, implicaciones prácticas. Como ha señalado Schön (1983), este estilo retórico sitúa la teoría por encima de la práctica y refleja una epistemología positivista

de la práctica, devaluando en consecuencia las relaciones entre la teoría y la práctica tal como son percibidas por los prácticos reflexivos. Más aún, las caracterizaciones de este tipo tienden a situar a los investigadores y a los prácticos en posiciones superiores y subordinadas como productores de teoría y consumidores de implicaciones respectivamente. Por el contrario, los estilos alternativos de presentación que intentan fundamentar la teoría en la práctica sugieren un tipo de relación más colaborativa entre profesores e investigadores en la que sus áreas respectivas de competencias aparecen como complementarias en lugar de responder a una estructura jerárquica.

La concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje está esencialmente orientada a las preocupaciones de la educación y de los profesionales de la educación, y en este sentido se aleja de otros enfoques constructivistas que, como han puesto de relieve Fenstermacher y Richardson (1994), son más bien tributarias de una orientación disciplinar y tienen como finalidad prioritaria contribuir al desarrollo y al perfeccionamiento de las teorías psicológicas de referencia (véase el capítulo 1 de este volumen). La finalidad de la concepción constructivista no es pues ofrecer una explicación alternativa a la que proporcionan las teorías constructivistas del desarrollo, del aprendizaje o de otros procesos psicológicos, ni tampoco proporcionar una teoría unificada y superadora de las diferencias que éstas mantienen entre sí, sino más bien proporcionar un marco global de referencia, inspirado en una determinada visión constructivista del funcionamiento psicológico, que guíe y oriente a los profesionales de la educación —incluidos por supuesto los psicólogos de la educación— en su aproximación al estudio de los procesos educativos y en sus esfuerzos por comprenderlos, revisarlos y mejorarlos. En este sentido, podemos decir que los objetivos de la concepción constructivista son fundamentalmente:

* integrar en un todo coherente y articulado aportaciones relativas a diversos aspectos o dimensiones psicológicas relevantes que intervienen en los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje;
* poner al alcance del profesorado y de otros profesionales de la educación conocimientos psicológicos que, de otro modo, les serían difícilmente accesibles y que, en cualquier caso, perderían gran parte de su potencial utilidad al ser tomados en consideración de forma aislada;
* proporcionar un esquema organizador susceptible de ser enriquecido progresivamente con los resultados de investigaciones psicológicas, educativas y psicoeducativas, y que ayude al mismo tiempo a valorar el alcance, las limitaciones y la utilidad potencial de estos resultados;
* ofrecer un marco de referencia que pueda ser utilizado como plataforma para la elaboración de propuestas pedagógicas y de intervención psicopedagógica más o menos globales, referidas a determinadas áreas curriculares o a determinados tipos de contenidos, para la formación del profesorado, la elaboración de materiales didácticos, la planifica-

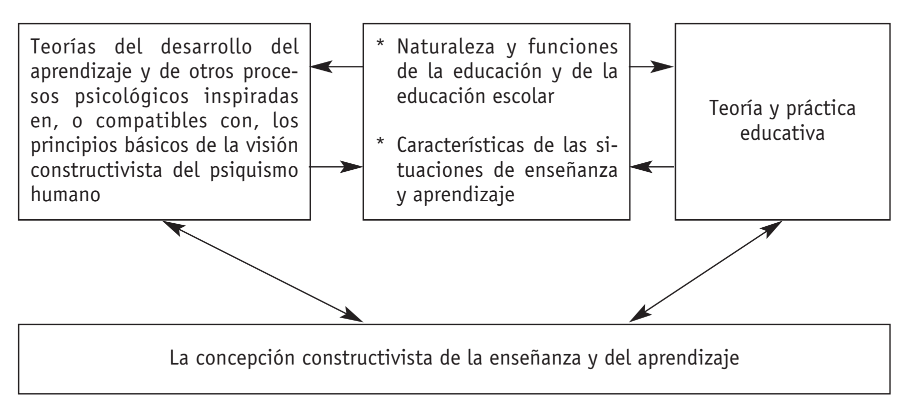
ción de la enseñanza, y para el análisis de prácticas educativas escolares concretas o de algunos componentes de las mismas;
* ayudar a identificar problemas nuevos, a revisar creencias y postulados relativos a la educación escolar, aceptados a veces como obvios de una forma un tanto acrítica, y a establecer prioridades para la investigación de los fenómenos y procesos educativos.

3.2 Las relaciones bidireccionales entre el conocimiento psicológico y la teoría y práctica educativa

Prácticamente todas las teorías comprensivas del psiquismo humano que jalonan la historia de la psicología del siglo XX han dado lugar, en un momento u otro de su generalización y difusión, a utilizaciones educativas que responden a una lógica de las relaciones entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa propia de la psicología aplicada a la educación (véase el capítulo 1 de este volumen, figura 1.1(A). Las teorías del desarrollo, del aprendizaje o de otros procesos psicológicos inspiradas o compatibles con los principios constructivistas no han sido una excepción. Por el contrario, la mayoría de los planteamientos constructivistas que encontramos en el discurso pedagógico de los últimos treinta años responden a esta lógica. Baste recordar, a este respecto, las propuestas de fundamentar la pedagogía y la didáctica en la psicología y la epistemología genética de Piaget, propuestas que han gozado de una considerable aceptación y popularidad hasta bien entrados los años ochenta (Delval, 1983; Moreno, 1983); los intentos similares realizados a partir de los enfoques del procesamiento humano de la información, cuya vigencia sigue siendo de plena actualidad (Bruer, 1995); o, las propuestas constructivistas en educación que buscan la complementariedad entre la teoría genética de Piaget y los enfoques del procesamiento humano de la información, o entre la teoría de Piaget y la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje de Vygotsky, o entre estas dos teorías y los enfoques de procesamiento humano de la información.

Es pues forzoso reconocer que el hecho de que el conocimiento psicológico de referencia sea tributario de planteamientos constructivistas no implica necesariamente el abandono del reduccionismo psicologizante ni la jerarquía epistemológica entre conocimiento psicológico y teoría y práctica educativa característicos de la psicología aplicada a la educación. Cabe, sin embargo, el recurso a los planteamientos constructivistas desde una perspectiva radicalmente distinta de estas relaciones, la que hemos identificado también en el capítulo 1 como propia de la psicología de la educación como disciplina puente de naturaleza aplicada. Y esto es precisamente lo que postula la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje.

Figura 6.1 La concepción constructivista y las relaciones entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa



FUENTE: Coll, 1998a.

La figura 6.1 —que constituye en realidad una concreción de la lógica general de relaciones entre conocimiento psicológico y teoría y práctica educativa representada en la figura 1.1(B) del capítulo 1— muestra este cambio de perspectiva. En primer lugar, el conocimiento psicológico de referencia ya no es una teoría determinada que se presenta con carácter único y excluyente; tampoco es un conglomerado o «catálogo» de retazos de explicaciones que tienen su origen en distintas teorías psicológicas. En este caso, el conocimiento psicológico está configurado por una serie de principios explicativos del desarrollo, del aprendizaje y de otros procesos psicológicos inspirados en, o compatibles con, una visión constructivista del psiquismo humano que, si bien tienen su origen en teorías y enfoques distintos con discrepancias más o menos marcadas entre sí en otros aspectos, se complementan al integrarse en un esquema de conjunto orientado a analizar, comprender y explicar los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje.

En segundo lugar, las relaciones entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa ya no son directas y unidireccionales, sino bidireccionales y mediadas por un nuevo elemento: la naturaleza y funciones de la educación escolar y las características propias y específicas de las situaciones escolares de enseñanza y aprendizaje. Las teorías constructivistas del desarrollo, del aprendizaje y de otros procesos psicológicos son interpeladas, son interrogadas, a partir de la problemática y de las características propias y específicas de la educación escolar, exactamente de la misma manera que son interpeladas e interrogadas otras disciplinas educativas y la misma práctica. Esta interpelación conduce a identificar una serie de prin-

cipios explicativos que, además de aportar una respuesta a las cuestiones planteadas, contribuyen a profundizar y comprender mejor la naturaleza de la educación escolar, las funciones que cumple en el desarrollo y la socialización de los seres humanos, y los rasgos que diferencian las actividades educativas escolares de otros tipos de prácticas educativas. Así, mediante un proceso de ida y vuelta incesantemente repetido, se abre la posibilidad de ir conformando de forma progresiva un marco psicológico global de referencia en torno a una serie de principios explicativos integrados en un esquema de conjunto orientado a analizar, comprender y explicar los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje. Es decir, se abre la posibilidad de avanzar hacia una explicación constructivista *genuina* de los procesos educativos escolares que ya no es una pura y simple transposición o extrapolación al ámbito educativo de una teoría o de un conjunto de teorías constructivistas del desarrollo, del aprendizaje y de otros procesos psicológicos como sucede en el caso de los enfoques tributarios de la lógica de la psicología aplicada a la educación.

En resumen, uno de los rasgos distintivos de la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje reside en el hecho de que adopta un planteamiento epistemológico radicalmente distinto al tradicional en lo que concierne a la manera de entender las relaciones entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa: un planteamiento que, frente a la jerarquización de estas relaciones, postula su bidireccionalidad; frente al reduccionismo psicologizante, obliga a situar las contribuciones de la psicología en el marco de una aproximación multidisciplinar a los fenómenos educativos; y que, en lugar de otorgarse o asumir la tarea de formular prescripciones sobre cómo deben desarrollarse los procesos educativos, tiene más bien como finalidad aportar elementos teóricos, conceptuales y metodológicos que ayuden a comprenderlos y contribuyan a mejorarlos orientando su análisis y guiando la acción.

3.3 Los referentes teóricos de la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje

En lo que concierne a su voluntad integradora, la concepción constructivista es tributaria, como muestra la figura 6.2, de cuatro grandes teorías explicativas del desarrollo y del aprendizaje, así como de una serie de elaboraciones teóricas de menor amplitud relativas a otros procesos psicológicos relevantes en los procesos educativos —motivación, representaciones mutuas profesor/alumnos, habilidades de aprendizaje, atribuciones, autoconcepto, etc.—. Estos referentes teóricos están en la base de los conceptos y principios que utiliza la concepción constructivista en su aproximación al estudio de los cambios que se producen en las personas como consecuencia de la participación en situaciones educativas, algunos de los cuales, los que poseen mayor potencialidad explicativa para la en-

Figura 6.2 Los referentes teóricos de la concepción constructivista

LA TEORÍA GENÉTICA DEL DESARROLLO INTELECTUAL

* Competencia cognitiva y capacidad de aprendizaje: el nivel de desarrollo operatorio.
* El carácter individual e interno del proceso de construcción del conocimiento.
* La actividad mental constructiva entre la enseñanza y el aprendizaje.
* El proceso de equilibración y la revisión y construcción de esquemas.

LAS TEORÍAS DEL PROCESAMIENTO HUMANO DE LA INFORMACIÓN

* La importación de la organización del conocimiento en la memoria: la organización de conocimiento conceptual y procedural.
* Competencia cognitiva y capacidad de aprendizaje: los conocimientos previos.
* Conocimientos generales y conocimientos específicos de dominio en el aprendizaje escolar.
* El aprendizaje escolar como un proceso de revisión, modificación y construcción de esquemas de conocimiento.

La naturaleza social y la función socializadora de la educación escolar

Características de las prácticas educativas escolares: contexto institucional, planificación, sistematicidad, intencionalidad, etc.

La concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje escolar

ELABORACIONES TEÓRICAS SOBRE LOS COMPONENTES MOTIVACIONALES, EMOCIONALES Y RELACIONALES DEL APRENDIZAJE ESCOLAR

* El sentido del aprendizaje: la atribución de sentido a las experiencias y a los contenidos del aprendizaje escolar.
* Representaciones mutuas y expectativas.
* Motivaciones y metas del aprendizaje escolar.
* Enfoques de aprendizaje y significado y sentido del aprendizaje escolar.
* Autoconcepto, autoconcepto académico y patrones atribucionales.

LA TEORÍA DE LA ASIMILACIÓN

* El concepto de aprendizaje significativo: comprensión, memorización y funcionalidad del aprendizaje.
* Las condiciones del aprendizaje significativo: significatividad lógica y psicológica y disposición favorable para aprender significativamente.
* Aprendizaje significativo y construcción de significados sobre los contenidos escolares.
* El triángulo interactivo: las relaciones profesor-alumnos-contenidos escolares.
* El aprendizaje significativo y la revisión, modificación y construcción de esquemas de conocimiento.

LA TEORÍA SOCIOCULTURAL DEL DESARROLLO Y DEL APRENDIZAJE

* La educación escolar como contexto de desarrollo: educación, cultura, desarrollo y aprendizaje.
* El nivel de desarrollo real y el nivel de desarrollo potencial: la enseñanza y el aprendizaje en la zona de desarrollo próximo.
* El lenguaje como instrumento de comunicación, representación y regulación en la enseñanza y el aprendizaje escolar.
* Interacción, actividad conjunta y mecanismos de influencia educativa.

FUENTE: Coll, 1997b.

señanza y el aprendizaje escolar, aparecen recogidos igualmente en la figura 6.2.

Más que detenernos en la presentación de estas elaboraciones teóricas —presentadas en detalle en los capítulos 2 a 5 de este volumen, en lo que concierne a los procesos de desarrollo y de aprendizaje, y en los capítulos 7 a 13, en lo que concierne a otros procesos psicológicos—, lo que interesa destacar aquí es la mencionada voluntad integradora y el procedimiento seguido para que esta aspiración no se quede en una pura y simple amalgama ecléctica de aportaciones diversas. En efecto, la revisión sistemática de estas teorías en función de su mayor o menor utilidad para la educación nos proporcionaría sin duda un catálogo de conceptos y principios explicativos aún mucho más extenso y complejo del que muestra la figura 6.2. Así, y por limitarnos a las cuatro grandes teorías de referencia, éstas han mostrado sobradamente su potencialidad para generar implicaciones y aplicaciones no sólo útiles, sino también extremadamente valiosas, para la educación escolar. En este catálogo encontraríamos, por ejemplo, referencias a la relación entre la capacidad de aprendizaje y el nivel de desarrollo cognitivo, a la importancia del conflicto cognitivo y sociocognitivo como factor de progreso intelectual, al significado de los errores en el proceso de aprendizaje, a la actividad autoestructurante de los alumnos y alumnas, a la conveniencia de crear o provocar mediante la enseñanza desfases o desajustes óptimos entre la competencia cognitiva y las exigencias del contenido del aprendizaje, al concepto de aprendizaje significativo, a la significatividad lógica y psicológica del material de aprendizaje, a la necesidad de promover una disposición favorable en el alumnado para realizar aprendizajes significativos, a las jerarquías conceptuales, a la organización del material de aprendizaje mediante secuencias elaborativas, a los esquemas de conocimiento y a los modelos mentales, a las diferencias entre novatos y expertos, a las concepciones previas y a las teorías implícitas, al cambio conceptual, a la diferencia entre conocimiento declarativo y conocimiento procedural, a la estructura asociativa de la memoria, a la zona de desarrollo próximo, al paso de la regulación interpsicológica a la regulación intrapsicológica, a la importancia del discurso en la construcción y negociación de significados en el aula, a los patrones de interacción entre profesor y alumnos, a la estructura social de las actividades de aprendizaje, a los patrones de interacción entre alumnos, y un largo etcétera.

No cabe duda de que, tomado en su conjunto, este catálogo merece ser calificado como «constructivista», en el sentido de que todos sus elementos tienen su origen en *teorías constructivistas del desarrollo y del aprendizaje*, es decir, en explicaciones de estos procesos que comparten una visión constructivista del psiquismo humano más allá de las diferencias que mantienen entre sí. No cabe duda tampoco de que este catálogo resulta útil y eficaz para comprender determinados aspectos del aprendizaje escolar y proporciona una ayuda inestimable para tomar decisiones de planificación

o intervención educativa. Lo que este catálogo no ofrece, sin embargo, es una visión articulada y coherente de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje. Un catálogo de estas características no puede ni podrá nunca, por mucho que se amplíe y enriquezca, proporcionar una visión o un esbozo de explicación articulada y coherente de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje. En primer lugar porque, como es ampliamente sabido, algunos de los principios y conceptos explicativos que figuran en él son difícilmente compatibles entre sí. Y en segundo lugar, porque la articulación y la coherencia buscada requiere dotarse de un instrumento conceptual que las haga posible y que no aparece contemplado en el procedimiento seguido. Este instrumento no pueden proporcionarlo las teorías del desarrollo y del aprendizaje de las que hemos partido para elaborar el catálogo —ni tampoco, a nuestro juicio, cualesquiera otras teorías psicológicas que incluyéramos—, sino que ha de ser, hasta cierto punto, externo a ellas [3]. Sólo con un instrumento de esta naturaleza es posible afrontar el problema de la articulación entre los principios y conceptos explicativos seleccionados estableciendo una jerarquía entre los mismos que ayude a resolver las incompatibilidades y discrepancias.

Como puede apreciarse en la figura 6.2, la solución propuesta por la concepción constructivista consiste en introducir un nuevo elemento que actúa como tamiz entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa y que no tiene que ver, en principio, con las teorías psicológicas de referencia, sino más bien con una toma de postura sobre la naturaleza, funciones y características de la educación escolar. Este elemento es el que proporciona no sólo los criterios para la selección de los principios y conceptos explicativos, sino también la estructura que permite su organización y articulación en un todo coherente, y eventualmente la reinterpretación y resignificación de estos principios y conceptos explicativos en función la estructura de conjunto [4].

Pero, ¿en qué consiste exactamente esta reflexión y esta toma de postura sobre la naturaleza, funciones y características de la educación escolar? Obviamente, no hay una respuesta única a esta pregunta. Entre otras razo-

---

[3] Esta afirmación debe ser matizada en el caso de la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje. Como es sabido, esta teoría postula que las prácticas educativas, escolares y no escolares, juegan un papel decisivo en el desarrollo de las personas y, en este sentido, incluye una toma de postura sobre la naturaleza, funciones y características de la educación escolar. De hecho, la caracterización de la educación escolar como práctica social que hace suya la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje es tributaria, en buena medida, de esta toma de postura.

[4] Véase Coll (1997c) para una presentación detallada y argumentada de cómo se reinterpretan y resignifican, en el marco de la concepción constructivista, los conceptos y principios explicativos de las diferentes teorías del desarrollo, del aprendizaje y de otros procesos psicológicos incluidos en la figura 6.2.

nes porque cualquier intento de respuesta hace intervenir necesariamente, quiérase o no, tanto el análisis de *lo que es* como de *lo que pensamos que debería ser*. La educación escolar, como han puesto de relieve una y otra vez los sociólogos de la educación desde al menos la década de 1960, ha cumplido y sigue cumpliendo en nuestra sociedad múltiples funciones, a menudo contradictorias entre sí, ante las que no cabe la neutralidad ideológica. Pronunciarse sobre la naturaleza, funciones y características de la educación escolar en nuestra sociedad supone pronunciarse, de forma explícita o implícita, sobre el modelo de sociedad que se quiere contribuir a conformar mediante la educación escolar y sobre el modelo de persona y de ciudadano que ha de formar parte de ella; supone, en definitiva, adoptar un compromiso ideológico, ético y moral que puede tomar orientaciones distintas, pero que es en cualquier caso ineludible (Fenstermacher y Richardson, 1994; ver también el capítulo 1 de este volumen).

En lo que concierne a la respuesta concreta aportada a este respecto por la concepción constructivista —una entre otras muchas posibles, y en consecuencia abierta a discusión y debate—, la educación escolar se concibe, ante todo y sobre todo, como una práctica social, exactamente de la misma manera como se conciben los otros tipos de prácticas educativas (las prácticas educativas familiares, las que tienen la televisión u otros medios de comunicación como ingrediente fundamental, las prácticas educativas extraescolares de ocio y tiempo libre, etc.). Pero además, y al igual que sucede también con otros tipos de prácticas educativas, la educación escolar tiene, entre otras, una evidente función socializadora. De esta doble toma de postura, que está en el punto de partida de la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje, se sigue toda una serie de tomas de postura sobre la naturaleza y funciones de la educación escolar que, como indica la figura 6.2, constituyen el telón de fondo a partir del cual se interrogan las teorías constructivistas del desarrollo, del aprendizaje y de otros procesos psicológicos.

4. Ideas fuerza de la concepción constructivista: la integración jerárquica de los principios

Pero ha llegado ya el momento de presentar las ideas fuerza de la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje escolar que, como consecuencia de las opciones comentadas en el apartado anterior, se integran en un esquema de conjunto caracterizado, entre otras cosas, por poseer una estructura jerárquica. Esta estructura jerárquica es la que permite a la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje superar el eclecticismo propio de otros enfoques constructivistas inspirados total o parcialmente en las mismas fuentes teóricas, al mismo tiempo que le proporciona una fuerte coherencia interna y la convierte en un instrumento par-

Figura 6.3 La concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje escolar: la integración jerárquica de los principios

La educación escolar

* La naturaleza social y la función socializadora de la educación escolar.

* La educación escolar y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal.

* Actividad constructiva, socialización e individuación.

La construcción del conocimiento en la escuela: el triángulo interactivo

* El papel mediador de la actividad mental constructiva del alumno.

* Los contenidos escolares: saberes preexistentes socialmente construidos y culturalmente organizados.

* El papel del profesor: guiar y orientar la actividad mental constructiva de los alumnos hacia la asimilación significativa de los contenidos escolares.

Los procesos de construcción del conocimiento	Los mecanismos de influencia educativa
* Los procesos de construcción de significados y de atribución de sentido a las experiencias y contenidos escolares. * La revisión, modificación y construcción de esquemas de conocimiento.	* La influencia educativa del profesor y el ajuste de la ayuda pedagógica. * La influencia educativa de los compañeros. * La influencia educativa de la institución escolar.

FUENTE: Coll, 1998a.

ticularmente apropiado para derivar de ella tanto implicaciones para la práctica, como desafíos para la elaboración y la investigación teórica. La figura 6.3 muestra esta estructura jerárquica en la que se inscriben los principios explicativos que conforman la columna vertebral de la concepción constructivista.

4.1 La educación escolar: una práctica social y socializadora

En el nivel más elevado de la jerarquía, y enmarcando los niveles inferiores, encontramos un serie de tomas de postura relacionadas con la naturaleza y funciones de la educación escolar. La visión de ésta como una práctica social y con una función socializadora a la que ya hemos aludido en el apartado anterior define, para la concepción constructivista, el marco y las coordenadas en las que se inscribe el aprendizaje escolar y los procesos de construcción del conocimiento en la escuela, proporcionando de este modo la plataforma desde la que se interrogan las teorías constructivistas del desarrollo, del aprendizaje y de otros procesos psicológicos representadas en la figura 6.2. Las ideas básicas de este primer nivel son, en consecuencia, las que permiten integrar, actuando como filtros interpretativos y como criterios orientadores, una serie de conceptos y principios explicativos sobre los procesos de construcción del conocimiento que tienen su origen en teorías distintas e incluso en ocasiones claramente divergentes entre sí en muchos aspectos.

Subrayar la naturaleza social de la educación y su función socializadora obliga a plantearse las relaciones entre el desarrollo humano y el contexto social y cultural en el que, siempre y necesariamente, este desarrollo tiene lugar. El proceso de desarrollo personal, es decir, el proceso mediante el cual los seres humanos llegamos a construirnos como personas iguales a las otras personas, pero al mismo tiempo diferentes de todas ellas, es inseparable del proceso de socialización, es decir, del proceso mediante el cual nos incorporamos a una sociedad y a una cultura. Llegamos a ser quienes somos, cada cual con unos rasgos idiosincrásicos y diferenciales, gracias a que podemos incorporarnos a una matriz social y cultural que nos permite formar parte de un grupo humano y compartir con los otros miembros del grupo un conjunto de saberes y formas culturales. No hay desarrollo personal posible al margen de una sociedad y de una cultura. Los procesos de individuación —es decir, de construcción de la identidad personal— y de socialización —es decir, de incorporación a una sociedad y a una cultura— son las dos vertientes de un mismo proceso: aquél por el cual nos desarrollamos como personas. A partir de aquí, se siguen toda una serie de principios sobre la educación escolar que pueden resumirse como sigue en una serie de enunciados fundamentales:

1. La educación escolar es uno de los instrumentos que utilizan los grupos humanos para promover el desarrollo y la socialización de sus miembros más jóvenes. Lo que la distingue de otros tipos de prácticas educativas es la convicción de que, en el marco de nuestra sociedad y de nuestra cultura, hay determinados aspectos del desarrollo y de la socialización de los niños y jóvenes que requieren una ayuda sistemática, planificada y continuada durante un período lar-

go de tiempo. Para la mayor parte de los niños y jóvenes, en la sociedad actual esta ayuda no puede proporcionarse ni garantizarse mediante su participación en otro tipo de prácticas educativas, lo cual explica y justifica, al menos en parte, su institucionalización y generalización a partir de un momento histórico determinado.

2. Obviamente, además de esta función de ayudar a promover determinados aspectos del proceso de desarrollo y de socialización de los miembros más jóvenes de la sociedad, la educación escolar, como práctica social que es, cumple otras muchas funciones relacionadas con la dinámica y funcionamiento de la sociedad en su conjunto: la función de conservar, reproducir y legitimar determinados aspectos del orden social y económico establecido, la función de control ideológico, la función de formar a las personas de acuerdo con las necesidades del sistema de producción, etc. La concepción constructivista no niega ni ignora que la educación escolar cumple de hecho a menudo estas funciones, pero entiende que la única función que puede justificar plenamente su institucionalización, generalización y obligatoriedad es la de ayudar al desarrollo y socialización de los niños y jóvenes.
3. La educación escolar trata de cumplir esta función de ayuda al proceso de desarrollo y socialización de los miembros más jóvenes facilitándoles el acceso a un conjunto de saberes y formas culturales, cuyo aprendizaje y asimilación se considera esencial para que puedan convertirse en personas adultas y desarrolladas, con plenitud de derechos y deberes, en la sociedad de la que forman parte.
4. El aprendizaje de los saberes y formas culturales incluidos en el currículo escolar sólo puede ser fuente de desarrollo personal de los alumnos y alumnas en la medida en que potencie simultáneamente el proceso de construcción de la identidad personal y el proceso de socialización; es decir, en la medida en que les ayude a situarse individualmente de un manera activa, constructiva y crítica en y ante el contexto social y cultural del que forman parte.
5. La naturaleza constructiva del psiquismo humano es lo que explica que el aprendizaje de los saberes y formas culturales cuyo aprendizaje promueve la escuela pueda ser una fuente de desarrollo personal. En efecto, el aprendizaje de los contenidos escolares —al igual que el aprendizaje de cualquier tipo de contenidos— implica siempre un proceso de construcción o reconstrucción en el que las aportaciones del alumno son fundamentales. Es precisamente este factor de construcción o reconstrucción subyacente a todo acto de aprendizaje, y más concretamente la aportación personal que de ella se deriva, lo que permite entender por qué el aprendizaje de unos mismos saberes o formas culturales —los contenidos escolares son, en principio, los mismos para todos los alumnos— no da lugar a una uni-

formidad en los significados que finalmente se construyen en la escuela. Para poder cumplir la función de ayuda al proceso de desarrollo y de socialización de los alumnos, la educación escolar debe tener en cuenta la naturaleza intrínsecamente constructiva del psiquismo humano y apoyarse en ella.

4.2 La construcción del conocimiento en el contexto escolar: el triángulo interactivo

En el segundo nivel de la jerarquía encontramos una serie de principios e ideas directrices relativos a las características propias y específicas de los procesos de construcción del conocimiento en el contexto escolar. El punto de partida en este caso es la existencia de unas instituciones específicamente pensadas, diseñadas, construidas y organizadas para acoger la educación escolar: las escuelas, los colegios, los institutos y, en general, los centros educativos. Este hecho confiere a la educación escolar una serie de rasgos distintivos entre los que nos interesa destacar aquí sobre todo dos [5]. En primer lugar, al llevarse a cabo en unas instituciones específicamente creadas a tal fin, la educación escolar se desgaja del resto de actividades y prácticas sociales, contrariamente a lo que sucede con la mayoría de los otros tipos de actividades educativas. En efecto, la educación escolar consiste en diseñar, planificar y llevar a cabo una serie de actividades mediante las cuales determinados saberes o formas culturales se desgajan de su contexto natural de elaboración y uso, y se recrean, bajo la forma de contenidos escolares, en un contexto específico con el fin de facilitar su aprendizaje por los alumnos. Este hecho confiere inevitablemente a la educación escolar un cierto carácter de actividad simulada y artificial. Por oposición a lo que sucede en otros tipos de prácticas educativas, el conocimiento escolar es casi siempre, incluso en los niveles más elementales, un conocimiento diferido y hasta cierto punto descontextualizado: se enseñan y se aprenden saberes y formas culturales con la pretensión de que, una vez aprendidos, los alumnos puedan utilizarlos en un contexto distinto al escolar.

En segundo lugar, la peculiaridad de la educación escolar se refleja también en el papel que desempeñan los diferentes agentes implicados y en la naturaleza de las relaciones que se establecen entre ellos. La aparición de la figura del profesor como agente educativo especializado —es decir, como «maestro» en la educación y la enseñanza— es quizás el rasgo distintivo por excelencia de la educación escolar cuando se compara con otros tipos de prácticas educativas. Al igual que la madre, el padre, el monitor de un

---

[5] Un análisis más detallado de la especificidad de las prácticas educativas escolares respecto de otros tipos de prácticas educativas puede encontrarse en Coll, 1997d; y Solé, 1998b. Véase también el capítulo 14 de este volumen.

centro recreativo, cultural o deportivo, el responsable de un programa de televisión o de radio, el maestro artesano o cualquier otra persona que ejerce una influencia educativa, el profesor es un agente mediador entre los destinatarios de su acción educativa —los alumnos— y los conocimientos que pretende que aprendan. Al contrario de todos ellos, sin embargo, el profesor no ejerce esta función mediadora al hilo de las actividades cotidianas reales en las que se utilizan y aplican los conocimientos que son objeto de la enseñanza y del aprendizaje; antes bien, lo que le caracteriza es justamente su pericia, su maestría, en actuar como mediador, razón por la cual su función consiste fundamentalmente en crear —o recrear, llegado el caso— situaciones y actividades especialmente pensadas para promover la adquisición de determinados saberes y formas culturales por parte de los alumnos.

En suma, las actividades educativas escolares se diferencian nítidamente de otros tipos de actividades educativas por el hecho de ser *actividades especialmente pensadas, planificadas y ejecutadas con una intencionalidad educativa*. Por supuesto, la intencionalidad no es una característica exclusiva de la educación escolar: las actuaciones y decisiones de una madre o de un padre en relación con sus hijos, las del maestro artesano en relación con el aprendiz, las del responsable de programación de un canal de televisión en relación con la audiencia, las de un monitor de una actividad de ocio en relación con los participantes en la misma, etc., a menudo también responden de forma más o menos consciente y explícita, a intenciones educativas concretas. Lo que sí es una característica diferencial de la educación escolar es que la intencionalidad educativa, y la voluntad de poner en marcha las acciones necesarias para que se cumpla, es la razón misma de su existencia. De ahí que, entre los rasgos característicos de la educación escolar, se subrayen a menudo los de ser una actividad intencional, sistemática y planificada, ya que, si bien todos ellos pueden encontrarse en alguna medida en prácticamente cualquier tipo de actividad educativa, sólo en el caso de la educación escolar su ausencia es inimaginable.

Habida cuenta de esta especificidad, la concepción constructivista pone el acento sobre tres características del aprendizaje escolar:

1. En primer lugar, el principio de la actividad mental constructiva de los alumnos y alumnas como elemento mediador de la enseñanza y de su incidencia sobre el aprendizaje, al que hemos aludido ya en apartados anteriores de este capítulo.
2. En segundo lugar, el hecho de que esta actividad mental constructiva se aplica a formas y saberes culturales —los contenidos escolares— que poseen un grado considerable de elaboración; es decir, a contenidos que profesores y alumnos encuentran ya en buena medida elaborados y definidos en el momento en que se aproximan a ellos. Para la concepción constructivista, ésta es una característica

fundamental del proceso de construcción del conocimiento en la escuela. Por una parte, los alumnos sólo pueden aprender los contenidos escolares en la medida en que despliegan ante ellos una actividad mental constructiva generadora de significados y de sentido. Por otra parte, el desencadenamiento de esta actividad mental constructiva no es suficiente para que la educación escolar alcance los objetivos que se propone: que el sentido y los significados que construyen los alumnos sean acordes y compatibles con lo que significan y representan los contenidos escolares como saberes culturales ya elaborados.

3. Y en tercer lugar, y como consecuencia de lo anterior, el papel prominente del profesor en el proceso de construcción de significados y de atribución de sentido que llevan a cabo los alumnos. En efecto, además de favorecer en sus alumnos la aparición y el despliegue de una actividad mental constructiva, el profesor tiene la misión y la responsabilidad de orientarla y guiarla en la dirección que marcan los saberes y formas culturales incluidos en el currículo como contenidos de aprendizaje. En otras palabras, la función del profesor consiste en asegurar un engarce adecuado entre la actividad mental constructiva de los alumnos y los significados sociales y culturales que reflejan los contenidos escolares.

En síntesis, los principios explicativos de la concepción constructivista que se sitúan en este segundo nivel de la jerarquía nos presentan el aprendizaje escolar como el resultado de un complejo proceso de relaciones que se establecen entre tres elementos: los alumnos que aprenden, los contenidos que son objeto de enseñanza y aprendizaje, y el profesor que ayuda a los alumnos a construir significados y a atribuir sentido a lo que hacen y aprenden. Lo que los alumnos aportan al acto de aprender, su actividad mental constructiva, es un elemento mediador entre la enseñanza del profesor y los aprendizajes que llevan a cabo. Recíprocamente, la influencia educativa que ejerce el profesor a través de la enseñanza es un elemento mediador entre la actividad mental constructiva de los alumnos y los significados que vehiculan los contenidos escolares. La naturaleza y características de éstos últimos, por último, mediatizan a su vez totalmente la actividad que profesor y alumnos despliegan sobre ellos. El *triángulo interactivo*, cuyos vértices están ocupados respectivamente por alumnos, contenidos y profesor, aparece así como el núcleo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en la escuela.

4.3 Los procesos de construcción del conocimiento y los mecanismos de influencia educativa

Finalmente, en el tercer nivel de la jerarquía encontramos los principios explicativos sobre los procesos intrapsicológicos e interpsicológicos implicados en el aprendizaje escolar: estos principios han sido agrupados en la figura 6.3 en dos grandes bloques, según se refieran a los procesos subyacentes a la construcción del conocimiento escolar o a los mecanismos de influencia educativa. Esta separación es artificial, ya que ambos aspectos están en realidad estrechamente interrelacionados, pero tiene la virtud de llamar la atención sobre la necesidad de integrar el polo del aprendizaje y el polo de la enseñanza en el análisis de los procesos educativos escolares.

Nótese también que este nivel es sólo uno de los tres que conforman la concepción constructivista. Lo cual no es más que un reflejo de dos ideas repetidamente expuestas en las páginas precedentes: la primera es que la concepción constructivista no es una amalgama de principios explicativos extraídos de diferentes teorías del desarrollo, del aprendizaje y de otros procesos psicológicos; y la segunda, que el eje vertebrador que permite integrar y dotar de coherencia los principios explicativos fundamentales que la conforman es la toma en consideración de la naturaleza, funciones y características de la educación escolar. Conviene subrayar, por lo tanto, que incluso en este nivel estamos lejos de encontrar un simple catálogo de conceptos y principios seleccionados a partir de algunas teorías psicológicas de corte constructivista, ya que la mayoría de los elementos retenidos como consecuencia de interpelar estas teorías son objeto de una reinterpretación y resignificación en el marco de la estructura jerárquica en que se inscriben.

Los principios explicativos sobre los procesos psicológicos implicados en la construcción del conocimiento constituyen, probablemente, el capítulo más nutrido y también el más conocido de la concepción constructivista. En la figura 6.3 estos principios aparecen organizados en dos grandes bloques: los relacionados con la construcción de significados y la atribución de sentido a las experiencias y los contenidos escolares; y los relacionados con la revisión, modificación y construcción de esquemas de conocimiento en los que se integran y a los que dan lugar los significados y sentidos elaborados por los alumnos. Sin ánimo de exhaustividad, y de la manera más sintética posible, los principios explicativos que integran este apartado de la concepción constructivista pueden enunciarse como sigue:

1. La repercusión de las experiencias educativas formales sobre el crecimiento personal del alumno es decir, la cantidad y calidad de los aprendizajes significativos que puede llevar a cabo mediante su participación en actividades educativas escolares, está condicionada, entre otros factores, por su nivel de desarrollo cognitivo.

2. La repercusión de las experiencias educativas formales sobre el crecimiento personal del alumno está igualmente condicionada por los conocimientos previos pertinentes, así como por los intereses, motivaciones, actitudes y expectativas con que inicia su participación en las mismas.
3. Tener en cuenta el estado inicial del alumno en la planificación y desarrollo de las actividades escolares de enseñanza y aprendizaje exige atender por igual a los dos aspectos mencionados. Lo que un alumno es capaz de hacer y de aprender en un momento determinado depende tanto de su nivel de desarrollo cognitivo como del conjunto de conocimientos, intereses, motivaciones, actitudes y expectativas que ha construido en el transcurso de sus experiencias previas de aprendizaje, tanto escolares como no escolares.
4. Hay que establecer una diferencia entre lo que el alumno es capaz de hacer y de aprender por sí solo —fruto de los dos factores señalados— y lo que es capaz de hacer y de aprender con la ayuda y el concurso de otras personas: observándolas, imitándolas, siguiendo sus instrucciones o actuando conjuntamente con ellas.
5. Para que un aprendizaje sea significativo deben cumplirse las dos condiciones esenciales identificadas por Ausubel: el contenido del aprendizaje debe ser potencialmente significativo, tanto desde el punto de vista lógico (el contenido debe ser portador de significados) como desde el punto de vista psicológico (debe haber en la estructura mental del alumno elementos relacionables de forma sustantiva y no arbitraria con el contenido); y el alumno ha de tener una disposición favorable para realizar aprendizajes significativos sobre el contenido en cuestión.
6. El factor clave en el aprendizaje escolar no reside en la cantidad de contenidos aprendidos, sino en el grado de significatividad con que los alumnos los aprenden y en el sentido que les atribuyen. El nivel de significatividad de un aprendizaje depende de la cantidad y naturaleza de las relaciones que el alumno puede establecer entre el nuevo material de aprendizaje y sus conocimientos y experiencias previas. Cuanto más sustantivas y complejas sean estas relaciones, mayor será el grado de significatividad del aprendizaje realizado y mayor sentido tendrá para él.
7. La disposición más o menos favorable del alumno para realizar aprendizajes significativos está estrechamente relacionada con el sentido que puede atribuir a los contenidos. La atribución de sentido se relaciona, a su vez, con los componentes motivacionales, emocionales y relacionales del acto de aprendizaje. Construcción de significados y atribución de sentido son dos aspectos indisociables del aprendizaje escolar.

8. La significatividad del aprendizaje escolar está directamente relacionada con su funcionalidad, es decir, con la posibilidad de utilizar los aprendizajes realizados cuando las circunstancias así lo aconsejen o lo exijan. Cuanto más numerosas y complejas sean las relaciones establecidas entre el nuevo contenido de aprendizaje y los elementos de la estructura cognoscitiva, tanto mayor será también su funcionalidad, pues podrá relacionarse con un abanico más amplio de nuevas situaciones y de nuevos contenidos.
9. El proceso mediante el cual se produce el aprendizaje significativo requiere una intensa actividad mental constructiva por parte del alumno, que debe establecer relaciones sustantivas y no arbitrarias entre el nuevo contenido y los elementos ya disponibles en su estructura cognoscitiva. La actividad mental constructiva implica psíquicamente al alumno en su totalidad y pone en marcha tanto procesos cognoscitivos como afectivos y emocionales.
10. Al mismo tiempo que construye significados y atribuye sentido a los contenidos escolares, el alumno aprende a situarse ante el conocimiento escolar, es decir, va construyendo una imagen de sí mismo como aprendiz, de su capacidad de aprendizaje, de sus recursos y sus limitaciones. El autoconcepto académico y sus ingredientes valorativos —la autoestima— son al mismo tiempo un condicionante y una consecuencia de la historia escolar del alumno.
11. Conviene establecer una distinción nítida y clara entre la memoria mecánica y repetitiva, que tiene un escaso o nulo interés para el aprendizaje significativo de los contenidos escolares, y la memoria comprensiva, que es, por el contrario, un ingrediente fundamental del mismo. La memoria no es sólo el recuerdo de lo aprendido, sino la base a partir de la cual se pueden acometer nuevos aprendizajes. La memorización comprensiva y la funcionalidad del aprendizaje son ingredientes esenciales del aprendizaje significativo.
12. Aprender a aprender, sin lugar a dudas el objetivo más ambicioso y al mismo tiempo más importante de la educación escolar, significa fundamentalmente ser capaz de realizar aprendizajes significativos por sí solo en una amplia gama de situaciones y circunstancias.
13. La estructura mental del alumno puede concebirse como un conjunto de esquemas de conocimiento interrelacionados. En este sentido, puede decirse que mediante la educación escolar se pretende contribuir a la revisión, modificación y construcción de los esquemas de conocimiento de los alumnos.
14. Tomando como referencia el modelo de equilibración de las estructuras cognitivas formulado por Piaget, cabe caracterizar el proceso de revisión, modificación y construcción de esquemas de conocimiento en la escuela como un proceso que incluye fases de equilibrio, desequilibrio y restablecimiento del equilibrio.

15. Las fases de desequilibrio y de búsqueda de un nuevo equilibrio que intervienen necesariamente en todo proceso de revisión, modificación y construcción de nuevos esquemas de conocimiento —y por lo tanto, en la realización de aprendizajes verdaderamente significativos sobre los contenidos escolares— provocan a menudo en los alumnos confusiones, incomprensiones y errores que deben ser interpretados como momentos sumamente importantes, e incluso en ocasiones necesarios, del proceso de aprendizaje.
16. El proceso de construcción de significados y de atribución de sentido es el fruto de las relaciones que se establecen entre lo que aportan los alumnos, lo que aporta el profesor y las características del contenido. La clave para comprender el proceso de construcción del conocimiento en el aula reside en los intercambios que se producen entre profesor y alumnos en torno a los contenidos de aprendizaje. En el transcurso de estos intercambios, se actualizan y eventualmente se modifican tanto los conocimientos previos de los alumnos, como sus actitudes, expectativas y motivaciones ante el aprendizaje. En el transcurso de estos intercambios, el profesor lleva a cabo su labor mediadora entre la actividad mental constructiva de los alumnos y el saber colectivo culturalmente organizado. En el transcurso de estos intercambios, en suma, se ejerce la influencia educativa dirigida a lograr un engarce y una sintonización entre, por una parte, los significados que construye el alumno, y por otra, los significados que vehiculan los contenidos escolares.

Pese a su carácter limitado y a su formulación escueta, estos principios reflejan las ideas esenciales de la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje sobre los procesos psicológicos implicados en el aprendizaje escolar y proporcionan, por así decir, el armazón o esqueleto conceptual básico a partir del cual cabe intentar una relectura, y eventualmente una apropiación, de otras muchas contribuciones de la investigación psicológica reciente. Pero conviene que pasemos ya a ocuparnos del segundo de los capítulos que conforman este nivel de la jerarquía, el relativo a los mecanismos de influencia educativa.

En efecto, siendo necesario contar con ellos, los conceptos y principios anteriores no son suficientes para perfilar un enfoque constructivista en educación acorde con los criterios y propósitos establecidos en los apartados segundo y tercero de este capítulo. Es necesario además explicar cómo la enseñanza puede contribuir a que los alumnos lleven a cabo aprendizajes sobre los contenidos escolares con el mayor grado posible de significatividad. O para decirlo con otras palabras, el intento de elaborar un marco psicológico global de referencia para la educación escolar no puede limitarse a contemplar únicamente cómo se lleva a cabo el aprendizaje, sino que debe

esforzarse también por dar cuenta de cómo, y bajo qué condiciones, la enseñanza es susceptible de promover y orientar el aprendizaje.

Las aportaciones teóricas sobre los mecanismos de influencia educativa en el contexto escolar son todavía escasas y en general poco elaboradas, sobre todo si las comparamos con las relativas a los procesos psicológicos implicados en el aprendizaje, situación a la que no es ajena al hecho de que, como ya hemos mencionado, los planteamientos constructivistas en educación hayan consistido tradicionalmente en extrapolar o extender las teorías del desarrollo y del aprendizaje al ámbito educativo. Sin embargo, desde el punto en que aquí nos situamos, la comprensión de los mecanismos de influencia educativa es un elemento crucial para entender las relaciones entre los tres elementos del triángulo interactivo que, de acuerdo con los principios contemplados en el segundo nivel de la jerarquía, constituyen el núcleo de los procesos educativos escolares.

Para la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje, la influencia educativa debe entenderse en términos de ayuda prestada a la actividad constructiva del alumno [6]. Este concepto de ayuda se interpreta además en un doble sentido, ya que, de acuerdo con la visión del aprendizaje escolar que reflejan los principios anteriormente expuestos, por una parte es sólo una ayuda, porque el verdadero artífice del proceso de aprendizaje es el alumno, pero por otra parte es una ayuda necesaria sin cuyo concurso difícilmente se producirá la aproximación deseada entre los significados que construye el alumno y los significados que representan y vehiculan los contenidos escolares. Asimismo, conviene subrayar que, si se contempla la construcción del conocimiento como un proceso, con sus avances y retrocesos, entonces la ayuda ha de contemplarse también como un proceso; es decir, no puede permanecer constante ni en cantidad ni en calidad, sino que ha de ir ajustándose progresivamente en función de los avances o retrocesos que vaya experimentado el alumno en el proceso de construcción de significados y de atribución de sentido sobre los contenidos de aprendizaje. Esto significa, entre otras cosas, que para la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje la metodología didáctica eficaz es aquélla que se rige por el principio de ajuste de la ayuda pedagógica y que, de acuerdo con este principio, se concreta en métodos distintos según los casos y las circunstancias. Los «métodos de enseñanza» no son pues en principio, desde esta perspectiva, aceptables o rechazables en sí mismos y en términos absolutos, sino que deben ser valorados en función de su mayor o menor grado de ajuste a las necesidades del proceso de construcción que llevan a cabo los alumnos.

---

[6] Tanto el concepto de influencia educativa que maneja la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje, como la identificación de los mecanismos concretos que se ejercen a través de la interacción profesor alumnos y de la interacción entre alumnos, son en gran medida tributarios de los trabajos de Vygotsky y de desarrollos posteriores de los mismos.

La concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje apunta a tres fuentes principales de influencia educativa: la que tiene su origen en el profesor y se ejerce a través de las interacciones que mantiene con sus alumnos; la que tiene su origen en los compañeros y se ejerce a través de las interacciones que mantienen los alumnos entre sí; y la que tiene su origen en la organización y funcionamiento de la institución escolar. Estas tres fuentes son objeto de un tratamiento detallado en otros tantos capítulos de este volumen (los capítulos 17, 16 y 23 respectivamente), por lo que detendremos en este punto la presentación de los principios básicos de la concepción constructivista para terminar con unos breves comentarios, a título de conclusión, sobre su alcance y limitaciones.

5. La concepción constructivista: alcance, limitaciones y perspectivas de futuro

En la introducción de este capítulo proponíamos distinguir entre constructivismo, teorías constructivistas de los procesos psicológicos y enfoques constructivistas en educación. La concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje pertenece claramente a la tercera categoría. Por una parte, es tributaria de una visión de los procesos psicológicos que trata de incorporar los planteamientos socioculturales y lingüísticos al constructivismo cognitivo. Por otra, se diferencia de otros enfoques constructivistas en educación por su voluntad integradora de aportaciones que tienen su origen en diversas teorías constructivistas de los procesos psicológicos, por postular unas relaciones bidireccionales entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa, por su orientación a las preocupaciones y problemas que surgen de la práctica y, muy especialmente, por su propósito de proporcionar un marco psicológico global de referencia que guíe y oriente a los profesionales de la educación en su aproximación al estudio de los procesos educativos y en sus esfuerzos por comprenderlos, revisarlos y mejorarlos.

Como hemos tenido ocasión de comprobar, los referentes teóricos fundamentales de la concepción constructivista son de naturaleza psicológica, como fundamentalmente psicológica es también la mirada que ofrece de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, y debido sobre todo al hecho de situar el punto de partida de su aproximación en las funciones y características de la educación escolar, la concepción constructivista se ha ido abriendo progresivamente —y todo indica que tendrá que hacerlo aún más en el futuro— a las miradas de otras disciplinas, no estrictamente psicológicas, cuyas aportaciones son igualmente decisivas para comprender los fenómenos y procesos educativos. Así, por ejemplo, la investigación de los mecanismos de influencia educativa —uno de los temas más importantes de la agenda de trabajo actual de la concepción constructivista— exige incorporar y utilizar instrumentos conceptuales y metodológi-

cos que tienen su origen en otros campos disciplinares como la microsociología de la educación, la sociolingüística de la educación, la antropología de la educación, las didácticas específicas o el análisis institucional, por citar sólo los más evidentes (Coll, 1993b). En la medida en que la evolución futura de la concepción constructivista se oriente por estos derroteros, y en la medida también en que sea capaz de resistir la tentación del reduccionismo psicologizante, el esquema integrador que proporciona en la actualidad puede tal vez acabar convirtiéndose en el germen de una integración multidisciplinar mucho más rica y más respetuosa con la complejidad intrínseca de los fenómenos y procesos educativos y con la multiplicidad de dimensiones presentes en ellos [7].

Mientras tanto, en su estado actual de elaboración, la concepción constructivista es ya un instrumento suficientemente potente para guiar el análisis, la reflexión y la acción, y para dotar esta última de la coherencia necesaria que toda actuación educativa requiere. De hecho, existen ya ejemplos que ponen de manifiesto su utilidad para la elaboración de propuestas curriculares y pedagógicas globales (Coll, 1987; Mauri, 1996) o referidas a determinadas áreas curriculares o a determinados tipos de contenidos (Solé, 1987; 1992; Valls, 1993); para la formación del profesorado (Mauri y Solé, 1990); para la elaboración de materiales didácticos y curriculares (Zabala, 1990); para la planificación de la enseñanza (del Carmen y Zabala, 1991; del Carmen, 1996a); para el análisis de prácticas educativas escolares concretas o de algunos componentes de las mismas (Coll y Martín, 1993; Onrubia, 1993; Zabala, 1995; Coll y Onrubia, 1999b; Coll, 1999b; Coll, Barberà y Onrubia, 2000); para entender y planificar la orientación y la intervención psicopedagógica (Solé, 1998a); y para identificar problemas nuevos y establecer prioridades en la investigación educativa y psicoeducativa (Coll y otros, 1995; Onrubia, 1995; Rochera, 2000).

Sin embargo, a nuestro juicio, su desarrollo futuro está condicionado a la adopción de tres precauciones básicas frente a algunos riesgos que la acechan. La primera consiste en tomar conciencia de que la concepción constructivista está abierta a matizaciones, correcciones y ampliaciones, y en practicar las reservas que de ello se derivan, especialmente evitando su uso dogmático y excluyente. La segunda, en llevar hasta sus últimas consecuencias la idea de que es necesario insertar los principios constructivistas del aprendizaje y de la enseñanza en el marco de una reflexión más amplia sobre la naturaleza y funciones de la educación escolar. Y la tercera, en tener presente que, en el desarrollo de los procesos educativos escolares, intervienen múltiples factores cuya comprensión exige completar la perspectiva psicológica con las de otras disciplinas que proporcionan visiones complementarias, e igualmente necesarias, de estos procesos.

---

[7] Una propuesta de desarrollo de la concepción constructivista en esta dirección puede encontrarse en Coll (1994). Véanse también los capítulos 14 y 23 de este volumen.

Tercera parte

Factores y procesos psicológicos implicados en el aprendizaje escolar

7. Inteligencia, inteligencias y capacidad de aprendizaje

César Coll y Javier Onrubia

1. Introducción

El recurso a la «inteligencia» o la «capacidad intelectual» que supuestamente tiene un alumno es, sin duda, uno de los argumentos que más asiduamente se utilizan para justificar o explicar su rendimiento escolar. La asiduidad y contundencia con que habitualmente se emplea este argumento refleja el grado en que padres y profesores (y también los propios alumnos) comparten la idea de una relación lineal y directa entre inteligencia, capacidad de aprendizaje y rendimiento escolar. Sin embargo, la cuestión de las relaciones entre inteligencia, capacidad de aprendizaje y rendimiento escolar dista mucho de estar resuelta y de tener una respuesta clara y empíricamente fundamentada: ¿qué decir, por ejemplo, de las personas con puntuaciones bajas en sus tests de inteligencia y calificaciones escolares que se convirtieron, a pesar de ello, en científicos de renombre, protagonistas de contribuciones fundamentales a sus respectivas disciplinas?, ¿o de los alumnos que presentan perfiles de rendimiento muy diferenciados entre unas áreas curriculares y otras?, ¿o de los que, con un rendimiento escolar muy bajo en la mayoría de contenidos, muestran en cambio capacidades que les permiten afrontar y resolver con éxito las situaciones y problemas de su vida cotidiana más allá de la escuela?

Sin duda, uno de los elementos clave que está en juego en la respuesta a estas preguntas, y a la cuestión general a que remiten, no es otro que la propia caracterización del concepto de «inteligencia» o «capacidad intelectual».

En el trasfondo de la convicción tradicional de una relación directa entre inteligencia, capacidad de aprendizaje y rendimiento escolar se encuentra, en efecto, una cierta manera de entender qué es la inteligencia, en qué se concreta y cómo se manifiesta. El objetivo de este capítulo es, precisamente, revisar las principales aportaciones que, desde el conocimiento psicoeducativo, se han realizado en el intento de comprender las relaciones entre inteligencia, capacidad de aprendizaje y rendimiento escolar. En este repaso, adoptaremos como eje los cambios que se han ido produciendo en la manera de entender la «inteligencia», prestando especial atención a las perspectivas y teorías sobre la inteligencia desarrolladas en las dos últimas décadas, que han modificado y ampliado sustancialmente la visión tradicional de la misma.

Para ello, organizaremos el capítulo en dos grandes apartados. En el primero describiremos las líneas maestras de lo que podemos calificar como aproximaciones «clásicas» a la caracterización de la inteligencia: la perspectiva diferencial-psicométrica y la perspectiva del procesamiento de información. Como indica su denominación, la perspectiva diferencial-psicométrica sobre la inteligencia, dominante hasta los años 60 y con amplio predicamento hasta nuestros días, se centra especialmente en el estudio de las diferencias individuales en el ámbito intelectual y en la búsqueda de instrumentos para la medida de estas diferencias, encontrándose en la base de los tests tradicionales de inteligencia. Por su parte, la aproximación a la inteligencia desde la perspectiva del procesamiento de información, el paradigma dominante en psicología desde la década de 1970 (véase el capítulo 4 de este volumen), se centra en el análisis de las diversas capacidades y procesos implicados en la resolución inteligente de problemas y tareas en diversos dominios; esta perspectiva ha dado lugar a notables avances en nuestra comprensión de la inteligencia, así como a propuestas y criterios educativos útiles para apoyar el aprendizaje de las diversas capacidades implicadas en el comportamiento inteligente.

En el segundo apartado presentaremos algunas de las teorías más recientes que tienen como rasgo distintivo la sustitución del concepto de inteligencia como una capacidad única por el de una serie de capacidades o «inteligencias» distintas, que remiten a distintos aspectos y formas de actividad inteligente; al margen de las diferencias que presentan entre sí, estas teorías no unitarias de la inteligencia comparten el intento de dar cuenta del comportamiento inteligente en contextos cotidianos, no necesariamente escolares ni académicos, y más allá de la limitada gama de tareas empleadas típicamente en los tests tradicionales de inteligencia.

En su conjunto, el recorrido por estos dos apartados nos conducirá, a partir de las diversas concepciones consideradas, desde una visión esencialmente directa, unidireccional y estática de las relaciones entre inteligencia, capacidad de aprendizaje y rendimiento escolar, a una concepción más compleja, bidireccional y dinámica de esas relaciones; una concepción que enfatiza la multiplicidad de capacidades, estructuras y procesos implicados

en el comportamiento inteligente, que subraya el carácter social, contextual y cultural de la actividad inteligente, y que destaca la posibilidad de incidir, a través de la enseñanza, en la mejora y optimización de las capacidades intelectuales y de aprendizaje de todos los alumnos.

2. Competencia cognitiva, capacidad de aprendizaje y rendimiento escolar en las aproximaciones clásicas a la inteligencia

2.1 La perspectiva diferencial-psicométrica

Como hemos señalado, la perspectiva diferencial-psicométrica de la inteligencia se centra en el estudio de las diferencias individuales en el ámbito intelectual y en la búsqueda de instrumentos para la medida de estas diferencias. Tres puntos básicos pueden señalarse como fundamento de esta aproximación (Andrés Pueyo, 1996):

1. La convicción de que la naturaleza de la inteligencia se puede analizar mediante el estudio de las diferencias individuales en el rendimiento ante determinadas tareas cognitivas.
2. La utilización de diversas técnicas matemáticas basadas en la correlación, como el análisis factorial, para obtener información acerca de la estructura de las capacidades intelectuales.
3. La adopción de una aproximación esencialmente pragmática y empírica, que parte de la recogida de datos a partir de la aplicación de diversos instrumentos de medida del rendimiento intelectual para después desarrollar formulaciones o modelos teóricos. El diseño de instrumentos de medida que permitan la cuantificación de las diferencias de rendimiento entre personas es, por tanto, esencial para esta perspectiva.

Esta perspectiva sobre la inteligencia se remonta a finales del siglo XIX y principios del XX, y presenta desde sus orígenes estrechas relaciones con las cuestiones educativas. El trabajo pionero de Binet es un buen ejemplo de ello. En 1904, el Ministerio francés de Instrucción Pública encarga a Binet la elaboración de un instrumento que permita distinguir a los alumnos mentalmente retrasados, que no pueden aprovechar la enseñanza escolar, de aquéllos cuyas dificultades escolares se deben a otros factores. El resultado es la *Escala Métrica de la Inteligencia*, publicada por Binet y Simon en 1905, que será objeto de diversas revisiones y versiones posteriores, tanto en Europa como en Estados Unidos.

El trabajo de Binet resulta de una enorme importancia en la historia de la perspectiva diferencial-psicométrica sobre la inteligencia. En primer lu-

gar, muestra que es posible medir directamente rasgos psicológicos complejos (razonamiento verbal, razonamiento cuantitativo,...) y que son estos rasgos complejos los que dan cuenta de las diferencias individuales en el ámbito intelectual. En segundo lugar, apunta una caracterización de la inteligencia como conjunto de facultades, capacidades o habilidades que pueden estudiarse inicialmente por separado con el fin de comprender posteriormente su síntesis. En el caso de la escala de Binet-Simon, esa síntesis adopta la forma de «edad mental» (EM), la edad-promedio con la que se corresponde la puntuación obtenida por el niño en la escala (un niño que resuelve el test en el mismo nivel que un niño promedio de 7 años tendría una edad mental de 7 años). Unos años más tarde, en 1912, Stern introduce la noción de «cociente intelectual» (CI), como resultado de la fórmula «(edad mental/edad cronológica) × 100», que se adoptará rápidamente como unidad estándar de comparación del rendimiento intelectual y, en último término, de medida de la inteligencia. En tercer lugar, los procedimientos de medida elaborados por Binet van a mantenerse en su esencia, pese a la multiplicidad de refinamientos y adaptaciones posteriores, como la base de todos los tests estandarizados de inteligencia: crear un conjunto de ítems que dan lugar a una variedad amplia de rendimiento entre niños del mismo nivel de edad; seleccionar ítems que forman una secuencia de menor a mayor dificultad, de manera que cuanto mayor es el niño más probable es que supere un cierto ítem; y asegurar la correspondencia entre el rendimiento en el test y el rendimiento escolar. Por último, los intereses y objetivos aplicados del trabajo de Binet van a permanecer en buena parte en los tests de inteligencia posteriores: obtener una medida predictiva del éxito escolar y, más en general, ofrecer medidas y puntuaciones que puedan emplearse para la toma de decisiones relacionadas con la orientación y el futuro académico y laboral de las personas.

A lo largo de su desarrollo, la perspectiva diferencial-psicométrica sobre la inteligencia ha dado diversas respuestas a la cuestión de cuál es la estructura de las capacidades intelectuales. Las dos principales alternativas planteadas se encuentran ya en los trabajos clásicos de Spearman y Thurstone. Spearman (1927), a partir de la evidencia de una correlación positiva entre puntuaciones obtenidas en diversos tests de habilidad intelectual, propuso la idea de que tales correlaciones se deben a la existencia de un factor general (g) común a todos los tests de inteligencia y presente en todas las tareas intelectuales, que actúa junto con un factor específico (s), propio de cada test individual. Esta propuesta refuerza la idea de que los tests de inteligencia proporcionan, a través de su puntuación, una medida unitaria y absoluta de la capacidad intelectual de las personas. Cuando esta idea se vincula a una concepción innatista del origen de las diferencias individuales y a una visión estática de la inteligencia (véase el capítulo 13 de este volumen), el resultado es la concepción de la inteligencia y de los tests de inteligencia que ha dominado durante mucho tiempo entre los profesionales de

la psicología y la educación y en la sociedad en general: la de que se es inteligente si se tiene una puntuación alta en los tests de inteligencia, y se tiene una puntuación alta en los tests porque se es inteligente. Así, lo que en un principio era una medida de inteligencia (el CI) se transforma en su esencia y los instrumentos de predicción del rendimiento escolar (los tests) se transforman en instrumentos de explicación de ese rendimiento: un alumno obtiene un determinado rendimiento escolar, bueno o malo, porque tiene un determinado CI, alto o bajo.

Por su parte, Thurstone (1938), apoyándose en el desarrollo de diversas técnicas de análisis factorial, identificó un conjunto de siete aptitudes primarias que conformarían la inteligencia (numérica, espacial, comprensión verbal, fluidez verbal, velocidad perceptiva, memoria y razonamiento inductivo), de manera que cualquier factor general debe ser entendido como «de segundo orden», es decir, existiendo sólo en virtud de las correlaciones entre las aptitudes primarias. Esta caracterización multifactorial de la inteligencia se encuentra en el origen de la elaboración de baterías aptitudinales específicas dirigidas a la medición de las distintas aptitudes que forman la inteligencia, y ha dado lugar a sucesivos y diversos modelos factoriales de la inteligencia.

Las propuestas más recientes de la perspectiva diferencial-psicométrica integran en cierta medida las dos alternativas señaladas mediante los denominados «modelos jerárquicos de la inteligencia». De acuerdo con estos modelos, las aptitudes intelectuales formarían una jerarquía con un factor general (g) en el nivel más alto, un grupo más o menos amplio de factores principales en el segundo nivel, y factores específicos en el(los) nivel(es) más bajo(s) de la jerarquía. Así, por ejemplo, el modelo de Cattell (1971, 1987) coloca en el segundo nivel de la jerarquía, por debajo de (g), dos factores: la inteligencia fluida (Gf) y la inteligencia cristalizada (Gc). La inteligencia fluida tiene que ver con la capacidad de la persona para pensar y razonar en términos de relaciones abstractas y a menudo nuevas, como en los tests de razonamiento inductivo basados en problemas de series o de analogías. La inteligencia cristalizada tiene que ver con la carga cultural, con el conocimiento y las habilidades aprendidos como los que miden los tests de vocabulario, de información general o de comprensión lectora. Por su parte, el modelo de Carroll (1993a) representa la estructura de la inteligencia en tres estratos jerárquicos: en el primero se encuentra (g); en el segundo, ocho habilidades amplias (inteligencia fluida, inteligencia cristalizada, capacidad amplia de memoria, percepción visual amplia, percepción auditiva amplia, capacidad amplia de recuerdo, velocidad mental, velocidad de respuesta); y en el tercero un amplio conjunto de habilidades específicas vinculadas a factores del segundo estrato que resultan de la experiencia en tareas particulares. La caracterización jerárquica de la inteligencia es coherente con la elaboración de tests o subtests que midan aptitudes intelectuales específicas de la persona y cuyas puntuacio-

nes puedan al mismo tiempo combinarse en un índice global de inteligencia general.

En síntesis, es posible afirmar que la aproximación diferencial-psicométrica ha permitido establecer algunos hechos específicos en torno a la inteligencia y su relación con el aprendizaje escolar, y que, al mismo tiempo, ha mostrado limitaciones importantes en cuanto a su capacidad para proporcionar un análisis explicativo y detallado de tales hechos. Así, un primer hecho bien establecido es la existencia de correlaciones altas entre las puntuaciones de los tests elaborados desde esta tradición y el rendimiento escolar, es decir, la capacidad predictiva de los tests con respecto al rendimiento escolar. Sin embargo, las razones de este valor predictivo son esencialmente desconocidas. Un segundo hecho tiene que ver con los factores subyacentes a las correlaciones entre tests de inteligencia: tanto la caracterización jerárquica de las aptitudes intelectuales como algunos de los principales factores presentes en esa estructura jerárquica (por ejemplo, la inteligencia fluida o la inteligencia cristalizada) están apoyados, en la actualidad, por una amplia evidencia empírica. Sin embargo, la comprensión de en qué consisten estas aptitudes y cuáles son las estrategias, conocimientos y procesos implicados en ellas es, desde la perspectiva diferencial-psicométrica, enormemente limitada. En último término, la perspectiva diferencial-psicométrica de la inteligencia no parece poder explicar, más allá del mero etiquetado de los factores que aparecen en el análisis factorial, el funcionamiento de la inteligencia, ni tampoco los procesos cognitivos que sustentan la conducta inteligente.

Estas limitaciones resultan cruciales desde un punto de vista educativo y explican la creciente insatisfacción con respecto a los tests tradicionales de inteligencia que, en las últimas décadas, se ha ido extendiendo tanto entre los especialistas y profesionales de la educación como, en un sentido más general, en el conjunto de la sociedad. Por un lado, las puntuaciones de los tests tal vez permitan seleccionar a las personas que puedan beneficiarse en mayor medida de un cierto tipo de enseñanza e incluso puedan proporcionar alguna pista sobre los tratamientos y materiales educativos supuestamente más aptos para distintos alumnos, pero no informan sobre aquello que es más crucial desde una perspectiva educativa, a saber, cómo potenciar y optimizar las capacidades intelectuales y de aprendizaje de los distintos alumnos. Por otro, cobra cada vez más fuerza la idea de que los tests tradicionales de inteligencia presentan sesgos notables que actúan en perjuicio de determinadas minorías culturales y grupos sociales, y de que priman ciertos tipos de comportamiento inteligente (lo que podríamos llamar «inteligencia académica») mientras ignoran otros (como la «inteligencia práctica» o la «inteligencia social»). Por lo demás, las finalidades esencialmente predictivas, clasificatorias y selectivas de los tests difícilmente encajan con las aspiraciones sociales y educativas en favor de la igualdad de oportunidades y la prevención y compensación de desigualdades sociales

que actualmente se asumen como principios y objetivos básicos de la educación escolar.

2.2 La perspectiva del procesamiento humano de la información

El programa de trabajo de la perspectiva del procesamiento humano de información sobre la inteligencia afronta directamente algunas de las cuestiones que, de acuerdo con lo que acabamos de indicar, quedan pendientes de respuesta desde la aproximación diferencial-psicométrica a las aptitudes intelectuales. En particular, desde esta perspectiva se intenta identificar y comprender los procesos cognitivos de selección, organización y procesamiento de la información implicados en el comportamiento inteligente, desarrollando modelos detallados del funcionamiento intelectual ante determinadas tareas. La elaboración de modelos procesuales de las tareas habitualmente utilizadas para evaluar la inteligencia pasa así a constituirse en el objetivo principal de este enfoque, mientras que el análisis de las diferencias interindividuales se convierte en una preocupación secundaria.

Uno de los procedimientos que más directamente responde a este objetivo es el denominado «análisis componencial». En esencia, el análisis componencial se dirige a identificar experimentalmente, mediante estudios de laboratorio o programas informáticos de simulación apoyados en el análisis cognitivo de tareas, los «componentes» o unidades elementales de procesamiento de la información implicados en la resolución de tareas que aparecen habitualmente en los tests de inteligencia, así como la manera en que esos componentes intervienen en la realización de la tarea (en qué orden se aplican, bajo qué reglas se combinan, qué modalidad de procesamiento utilizan...).

Utilizando este método, Sternberg (1980, 1982) identifica cinco tipos de componentes de acuerdo con su función en la realización de las tareas: metacomponentes, componentes de ejecución, componentes de adquisición, componentes de retención y componentes de transferencia. Los metacomponentes son procesos de control utilizados para planificar las ejecuciones y la toma de decisiones; sus funciones son identificar el tipo de problema a resolver, seleccionar los componentes de orden inferior para ejecutar el problema, seleccionar una estrategia para combinarlos adecuadamente, seleccionar una o más representaciones de la información sobre la que éstos operan, guiar el proceso hacia la solución final y decidir el tiempo a emplear y el nivel de exigencia y calidad en la ejecución; por todo ello, su importancia en el proceso es absolutamente fundamental. Los componentes de ejecución son los responsables directos de la realización de los planes y decisiones dictados por los metacomponentes. Los componentes de adquisición son los implicados en el aprendizaje de nuevas informaciones. Los componentes de retención se ocupan de la recuperación de información

previamente aprendida. Por último, los componentes de transferencia son los encargados de traspasar o transferir la información de un contexto situacional a otro. Los distintos componentes deben actuar de manera coordinada para la realización de la tarea; en esta coordinación, los metacomponentes desempeñan un papel esencial, al ser los únicos que pueden directamente activar y recibir retroalimentación de los otros.

Otra estrategia empleada de manera habitual por los autores del procesamiento de información cuyos resultados se han mostrado relevantes para el estudio de la inteligencia es el estudio de la manera en que los expertos en un determinado campo o dominio resuelven las tareas de ese dominio, así como la comparación entre la actuación de expertos y novatos o principiantes en un mismo dominio. Los estudios que han seguido esta estrategia muestran de forma consistente que una de las diferencias básicas entre expertos y novatos es que los expertos poseen una base de conocimiento específico más amplia y, sobre todo, mejor organizada y más fácilmente accesible (Chi, Glaser y Farr, 1988; Ericsson, 1996). Las diferencias entre unos y otros, por tanto, no sólo tienen que ver con que los expertos saben más, sino también con que poseen mejores estrategias para almacenar y recuperar la información: además de disponer de más conocimiento, los expertos pueden acceder a él fácilmente y procesarlo de diversas maneras, mientras que en los novatos el conocimiento existente queda a menudo inerte y no llega a utilizarse en la resolución de las tareas. De acuerdo con estos resultados, parece clara la necesidad de incorporar a la caracterización y análisis de la inteligencia la estructura de conocimientos que posee la persona, así como las estrategias de organización, acceso y recuperación de la información.

Tomados en conjunto, los trabajos realizados en la perspectiva del procesamiento de información dibujan una imagen de la inteligencia con tres tipos de elementos básicos (Bruer, 1995): el conocimiento específico, las estrategias generales de aprendizaje y resolución de problemas, y las capacidades metacognitivas. Esta caracterización asume la importancia en la actuación inteligente tanto del conocimiento específico, vinculado a dominios concretos, como de las estrategias generales, aplicables a una amplia variedad de dominios distintos. De hecho, se asume que la posibilidad de disponer de una amplia variedad de estrategias de adquisición, almacenamiento y recuperación de la información y de emplearlas adecuadamente es uno de los rasgos distintivos de los «principiantes inteligentes», es decir, de los novatos en una materia específica que aprenden más rápido y más eficientemente que otros. Al mismo tiempo, esta caracterización resalta también la importancia de las capacidades metacognitivas, de control y supervisión consciente del uso de las distintas estrategias y de planificación, seguimiento y evaluación de las propias acciones (véanse los capítulos 8 y 9 de este volumen), otro rasgo típico de los principiantes inteligentes.

Con esta imagen global de la inteligencia como fondo, la perspectiva del procesamiento de información aporta algunas respuestas a las cuestiones pendientes sobre el funcionamiento intelectual y sobre las relaciones entre inteligencia, capacidad de aprendizaje y rendimiento escolar que señalábamos al valorar las aportaciones de la aproximación diferencial-psicométrica. En primer lugar, esta perspectiva ha permitido formular algunas hipótesis sobre los procesos subyacentes a los factores y aptitudes intelectuales más consistentemente identificados desde la investigación diferencial-psicométrica, y sobre el valor predictivo de los tests clásicos de inteligencia con respecto al rendimiento escolar. En efecto, los tests que mejor predicen el rendimiento escolar son aquellos cuyas tareas ponen en juego esencialmente los mismos tipos de componentes implicados en el aprendizaje escolar. Ello explica, por ejemplo, el hecho de que los tests de vocabulario se encuentren entre los que mejor predicen el rendimiento escolar: estos tests enfatizan los componentes de adquisición, retención y transferencia, así como los metacomponentes que controlan este tipo de componentes, y el rendimiento escolar depende en gran medida, precisamente, de la adquisición de conocimientos. En general, los tests fuertemente saturados en inteligencia cristalizada enfatizan los componentes de adquisición, retención y transferencia, y constituyen por ello buenos predictores del rendimiento académico (Sternberg, 1985).

En segundo lugar, la perspectiva del procesamiento de información ofrece también aportaciones relevantes en relación con la elaboración de instrumentos que proporcionen informaciones diagnósticas útiles para la selección de las intervenciones educativas óptimas en cada caso. Por un lado, el análisis cognitivo de los ítems de los tests de inteligencia en términos de qué conocimiento específico y qué estrategias de procesamiento requieren para ser resueltos puede contribuir sustancialmente a mejorar la utilidad diagnóstica de los tests. Por otro lado, la investigación cognitiva sugiere la necesidad de que los instrumentos de diagnóstico que se utilicen al servicio de la enseñanza sean capaces de valorar y medir una serie de aspectos cruciales para el aprendizaje escolar escasamente considerados en los tests tradicionales, como los conocimientos o ideas previas de los alumnos en relación a dominios específicos, las estrategias de aprendizaje de que disponen o sus capacidades metacognitivas (Wittrock, 1998). Adicionalmente, los planteamientos de la perspectiva del procesamiento de información sobre la inteligencia abren la puerta a lo que algunos autores han denominado «evaluación cognitiva dinámica» de la inteligencia (por ejemplo, Feurstein, Rand y Hoffman, 1979; Campione y Brown, 1987). Este tipo de evaluación, por lo demás fuertemente vinculado con la perspectiva sociocultural de inspiración vygotskyana sobre el aprendizaje y el desarrollo humano (véase el capítulo 5 de este volumen) supone, de hecho, un replanteamiento radical de los objetivos y premisas de la evaluación tradicional de la inteligencia: en ella ya no se trata de predecir el rendimiento futuro y determinar el nivel de aptitud

de la persona a través de la medición de sus ejecuciones independientes, sino que lo que se pretende es poner de manifiesto el potencial de aprendizaje de la persona, utilizando para ello una evaluación interactiva.

En tercer lugar, la perspectiva del procesamiento de información sobre la inteligencia ha permitido avances sustanciales en lo que hemos señalado en un momento anterior como el aspecto más crucial de la investigación sobre las capacidades intelectuales desde una perspectiva educativa: la búsqueda de procedimientos que permitan modificar y optimizar dichas capacidades. Por un lado, en un amplio número de trabajos se han elaborado modelos instruccionales dirigidos a promover procesos de cambio conceptual en los alumnos, es decir, procesos que permitan la mejora de la base de conocimientos específicos que los alumnos poseen sobre diversos dominios en la línea de las características de esta base de conocimientos que presentan los expertos en dichos dominios (por ejemplo, Nussbaum y Novick, 1982; Driver, 1986; Pozo, 1994). Por otro lado, un amplio conjunto de investigadores han centrado sus esfuerzos en el desarrollo de programas y procedimientos para la enseñanza de estrategias generales y específicas de aprendizaje, así como de capacidades metacognitivas (véase Martín, 1999, para una revisión general de programas para «enseñar a pensar»; también los capítulos 8 y 9 de ese volumen).

Los diversos avances señalados suponen una caracterización claramente dinámica de la inteligencia que contrasta fuertemente con las concepciones de la misma en términos de una capacidad o un conjunto de capacidades estáticas. Esta concepción supone asimismo una forma distinta de entender las relaciones entre aprendizaje e inteligencia, que ya no se conciben de manera unidireccional (la inteligencia como condicionante causal del aprendizaje y del rendimiento escolar), sino más bien en términos bidireccionales: la inteligencia tiene un papel en el aprendizaje, pero también el aprendizaje juega un papel decisivo en el desarrollo y mejora de la inteligencia, y ésta puede optimizarse gracias a determinadas formas de intervención educativa.

Estos cambios en la manera de entender la inteligencia han llevado a algunos autores del procesamiento de información a plantear la necesidad de incorporar al estudio de las capacidades intelectuales aspectos que van más allá de los tradicionalmente considerados desde esta misma aproximación. En particular, estos autores apuntan la necesidad de considerar la inteligencia en relación con entornos del mundo real, relevantes para la vida cotidiana, y en términos de su aplicación a la adaptación, modificación y selección de dichos entornos de forma organizada y planificada por parte de la persona. La propuesta más representativa de estos nuevos planteamientos es la «teoría triárquica de la inteligencia», planteada por Sternberg (1985). Esta teoría retoma y amplía sus trabajos anteriores sobre los componentes de la inteligencia, subsumiéndolos en una teoría más amplia. La teoría triárquica parte de la premisa de que para entender la inteligencia es nece-

sario comprender su relación con tres aspectos: el mundo externo al individuo, el mundo interno del individuo y la experiencia, que mediatiza las relaciones entre los mundos externo e interno. A la comprensión de estas relaciones se dedica cada una de las tres subteorías que conforman la teoría.

Así, la *subteoría contextual* se ocupa de las relaciones entre inteligencia y mundo externo, y trata de responder a las preguntas sobre cómo la interacción con el mundo afecta a la inteligencia de las personas y cómo ésta afecta a la interacción de las personas con el mundo. De acuerdo con esta subteoría, la inteligencia se dirige siempre a asegurar la adaptación del individuo a los ambientes del mundo real que son relevantes para él. Ello implica que el comportamiento inteligente está al menos parcialmente determinado por las características de tales ambientes: la inteligencia relevante en un tipo de sociedad o cultura puede no serlo en otro, y viceversa. Para esta subteoría, la actuación inteligente en relación con el entorno puede implicar tanto la adaptación a los ambientes existentes como la modificación de esos ambientes para hacerlos más ajustados a las propias destrezas, intereses o valores, o la selección de nuevos ambientes que cumplan mejor tales condiciones. Por su parte, la *subteoría componencial* se ocupa de las relaciones entre inteligencia y mundo interno, y trata de responder a la cuestión de qué ocurre en la cabeza de las personas cuando actúan de forma inteligente. Para responder a esta cuestión, la subteoría retoma la distinción entre metacomponentes, componentes de adquisición y componentes de ejecución, y sostiene que una buena solución de problemas exige siempre el concurso y la interrelación de estos tres tipos de componentes. Por último, la *subteoría experiencial* se ocupa de la relación de la inteligencia con la experiencia, y trata de explicar cómo afecta la experiencia de las personas a su inteligencia, y viceversa. De acuerdo con esta subteoría, la inteligencia se manifiesta tanto en la capacidad de afrontar tareas y situaciones novedosas como en la automatización de la actuación frente a tareas conocidas, y su medida requiere de tareas que exijan la puesta en juego de alguna de estas capacidades (o de ambas). El grado de experiencia de la persona en relación con la tarea es, por tanto, una variable crucial para la valoración de su actuación.

La teoría triárquica desborda, de hecho, el marco tradicional del estudio de la inteligencia tanto desde la perspectiva diferencial-psicométrica como desde el procesamiento de información. A lo que esta teoría apunta, en último término, es a una concepción más amplia y plural de la inteligencia que supere la centración, común a ambas perspectivas, en lo que podemos llamar «inteligencia académica o escolar» y explore en profundidad la diversidad de capacidades que pueden estar implicadas en el comportamiento inteligente. Este tipo de concepción es precisamente la que subyace a las teorías no unitarias de la inteligencia, de las que vamos a ocuparnos a continuación.

3. Las explicaciones no unitarias de la inteligencia

3.1 La teoría de las inteligencias múltiples

La teoría de las inteligencias múltiples, desarrollada por Gardner y sus colaboradores en el transcurso de las dos últimas décadas (por ejemplo, Gardner, 1983, 1993, 1995, 1999a, 1999b), parte de una crítica frontal a la concepción unitaria y unidimensional de la inteligencia que subyace a los tests psicométricos tradicionales, así como a la restricción, típica de las aproximaciones clásicas al estudio de la inteligencia y muy arraigada en el conjunto del pensamiento occidental, del concepto de inteligencia a un conjunto específico de habilidades, aptitudes o capacidades de carácter esencialmente lógico-matemático. Frente a esta visión «uniforme», que tiene también su correspondencia, según Gardner, en una concepción uniformizadora de la escuela, del currículo y de la medida del éxito escolar, la teoría plantea una concepción esencialmente pluralista de la mente que reconoce muchas facetas distintas en la cognición y que postula la existencia de diferentes tipos de potenciales cognitivos en las personas.

De acuerdo con esta visión pluralista, la teoría de las inteligencias múltiples sostiene que la competencia cognitiva de los seres humanos se describe más adecuadamente en términos de un conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales, a los que denomina «inteligencias». Cada una de estas inteligencias se define como «un potencial biopsicológico para procesar información que se puede activar en un marco cultural concreto para resolver problemas o crear productos que tienen valor para una cultura» (Gardner, 1999b). La expresión «inteligencias múltiples» pretende resaltar que hay un número elevado (y no establecido «a priori») de estas capacidades, y que su caracterización debe considerar y poder dar cuenta de las muy diversas habilidades que las personas desarrollan y que son relevantes para su modo de vida en los entornos reales en los que actúan. Al mismo tiempo, dicha expresión quiere subrayar que estas diversas capacidades son tan fundamentales como las que detectan los tests tradicionales de inteligencia y las medidas de CI (Gardner, 1995).

Para identificar cuáles son estas inteligencias, la teoría se apoya en un conjunto amplio de informaciones empíricas procedentes de distintas fuentes: conocimiento acerca del desarrollo normal y del desarrollo en individuos superdotados, información acerca del deterioro de las capacidades cognitivas bajo condiciones de lesión cerebral; estudios de poblaciones excepcionales, incluyendo niños prodigio, *idiot savants* y autistas; datos acerca de la evolución filogenética de la cognición; estudios sobre la cognición en distintas culturas; estudios psicométricos, incluyendo análisis de correlaciones entre tests; estudios psicológicos sobre el aprendizaje y la transferencia. El examen de estas informaciones se realiza de acuerdo con un conjunto de criterios que una determinada facultad o capacidad debe cumplir

para ser considerada como una inteligencia. Dos de estos criterios proceden de las ciencias biológicas: la posibilidad de que la capacidad pueda aislarse en caso de daño cerebral, y la existencia de una historia evolutiva (filogenética) plausible para la misma. Otros dos proceden del análisis lógico: la existencia de una o más operaciones identificables que desempeñen una función esencial o central en la capacidad, y la posibilidad de codificación de la capacidad en un sistema de símbolos. Otros dos proceden de la psicología evolutiva: un desarrollo bien diferenciado y un conjunto definible de actuaciones que indiquen un estado final para la capacidad; y la existencia de *idiot savants*, prodigios y otras personas excepcionales en cuanto a la capacidad de que se trate. Los dos últimos criterios proceden de la investigación psicológica tradicional: el respaldo de la psicología experimental y el apoyo de datos psicométricos.

Partiendo de la aplicación de estos criterios, la versión clásica de la teoría (Gardner, 1983) identifica siete inteligencias distintas: musical, cinético-corporal, lógico-matemática, lingüística, espacial, interpersonal e intrapersonal. Más recientemente, Gardner ha añadido a la lista una octava inteligencia, a la que ha denominado «naturalista» (Gardner, 1999b). Estas inteligencias se describen, muy someramente, a continuación:

— *inteligencia musical:* puede describirse en términos globales como la capacidad para resolver problemas o generar productos utilizando el sonido y el silencio; la operación nuclear que la caracteriza es la sensibilidad para entonar bien y el sistema simbólico en que se codifica es la notación musical; compositores, músicos y bailarines mostrarían, entre otros y típicamente, en grado elevado, esta inteligencia;
— *inteligencia cinético-corporal:* es la capacidad para resolver problemas o generar productos utilizando el cuerpo o partes de él; la operación nuclear que la caracteriza es el control voluntario del movimiento corporal, y el sistema simbólico en que se codifica, el lenguaje corporal; típicamente, bailarines, atletas, cirujanos y artesanos, entre otros, la mostrarían en grado elevado;
— *inteligencia lógico-matemática:* es la capacidad para resolver problemas o generar productos utilizando la lógica y la matemática; la operación nuclear que la caracteriza es el razonamiento deductivo e inductivo, y se codifica simbólicamente en la notación lógica y la notación matemática; científicos y académicos, entre otros, la mostrarían típicamente en grado elevado;
— *inteligencia lingüística:* constituye la capacidad de resolver problemas o generar productos utilizando el lenguaje verbal; la operación nuclear de esta inteligencia es la sensibilidad a los rasgos fonológicos y se codifica simbólicamente en el lenguaje verbal; típicamente, la mostrarían en grado elevado, entre otros, poetas y novelistas;

— *inteligencia espacial:* remite a la capacidad de resolver problemas o generar productos utilizando modelos y representaciones espaciales; su operación nuclear es la representación espacial y se codifica en representaciones cartográficas o mapas; marineros, ingenieros, pintores, escultores y exploradores, entre otros, la mostrarían típicamente en grado elevado;
— *inteligencia interpersonal:* es la capacidad para entender a las otras personas (qué las motiva, qué piensan, cómo se sienten, cuáles son sus intenciones, cómo relacionarse con ellas...); la operación nuclear de esta inteligencia es la sensibilidad a los estados de ánimo y pensamientos de los otros; esta inteligencia se manifiesta habitualmente a través de sistemas simbólicos propios de otras inteligencias, como el lenguaje corporal y gestual y el lenguaje verbal; entre las personas que mostrarían esta inteligencia típicamente y en grado elevado, se encontrarían profesores, líderes religiosos y políticos, terapeutas, vendedores y médicos de cabecera;
— *inteligencia intrapersonal:* es la capacidad para formarse una imagen o modelo ajustado y verídico de uno mismo, y para actuar de forma coherente con este modelo; su operación nuclear es el sentido de uno mismo, el acceso a los pensamientos, sentimientos y emociones propias; esta inteligencia se manifiesta habitualmente a través del lenguaje verbal u otros lenguajes expresivos;
— *inteligencia naturalista:* es la capacidad para reconocer y clasificar las especies y organismos, animales y plantas, del entorno, así como para cuidarlos, domesticarlos e interactuar con ellos; su operación nuclear es el reconocimiento de ciertos especímenes como miembros de un grupo o especie, la distinción de los distintos miembros de ese grupo, el reconocimiento de la existencia de otras especies vecinas y el establecimiento de relaciones entre unas especies y otras; los distintos sistemas lingüísticos y taxonómicos para clasificar plantas y animales codificarían simbólicamente esta inteligencia, que sería mostrada en grado elevado, típicamente y entre otros, por botánicos o entomólogos.

La teoría afirma que todas las personas tienen estas inteligencias en algún grado: todos los miembros de la especie humana, por el hecho de serlo, nacen con todas estas capacidades. Al mismo tiempo, la teoría postula que todas las personas son diferentes en el grado en que poseen estas inteligencias y en su combinación: no hay dos personas que tengan exactamente las mismas y en las mismas condiciones. Una afirmación básica de la teoría, a este respecto, es que las distintas inteligencias son independientes entre sí en un grado significativo. Ello quiere decir que el hecho de que una persona destaque en un área no supone necesariamente que deba destacar en otras, y que lo mismo ocurre con las deficiencias; en la práctica,

las personas pueden destacar, o rendir por debajo de lo normal, en dos o tres inteligencias. La independencia de las inteligencias contrasta radicalmente con las correlaciones habitualmente observadas entre las puntuaciones de las personas en distintos tests de inteligencia, así como con la evidencia empírica que apoya la existencia de un factor (g). A este respecto, la teoría plantea que estas correlaciones se explican porque las tareas de los tests miden por lo general y en realidad un mismo tipo de habilidad: la habilidad para responder rápidamente a cuestiones de tipo lógico-matemático y lingüístico. Por tanto, no niega la existencia de (g), pero cuestiona su importancia explicativa fuera del entorno relativamente estrecho del tipo de tareas que le sirven de referencia y resalta lo sesgado que resulta adoptarlo como medida global de la inteligencia, dado que cualquier papel cultural con algún grado de complejidad requiere una combinación de inteligencias.

La teoría de las inteligencias múltiples ha generado un notable interés en el ámbito educativo. De hecho, Gardner ha participado en el desarrollo de diversos programas educativos que se apoyan, de distintas maneras, en las afirmaciones de la teoría (véase Gardner, 1995, para una presentación de algunos de estos programas) y ha prestado considerable atención en sus obras a la reflexión sobre las implicaciones educativas de las inteligencias múltiples (por ejemplo, Gardner, 1993, 1995, 1999a, 1999b). Al menos dos ideas básicas vertebran tales implicaciones. La primera es el rechazo frontal a lo que denomina «enseñanza uniforme» y la apuesta por una enseñanza «centrada en el individuo», que asuma como eje las diferencias individuales entre los alumnos. La segunda es la necesidad de situar la comprensión como objetivo fundamental de la educación y de tener en cuenta las diferentes inteligencias de los alumnos para promover una comprensión en profundidad de los contenidos escolares.

El rechazo de la enseñanza uniforme y la apuesta por una enseñanza centrada en el individuo son consecuencia directa de las afirmaciones de la teoría sobre la diversidad de los perfiles de inteligencia de las personas. Para Gardner, la enseñanza uniforme, basada en la creencia de que todas las personas deben estudiar las mismas materias con los mismos métodos y ser evaluadas de la misma manera, se apoya en el supuesto de que todas las personas son idénticas. Sin embargo, este supuesto es falso: no hay dos personas idénticas, puesto que cada una ensambla sus inteligencias de distintas maneras y con distintas configuraciones; no todos tenemos las mismas motivaciones e intereses ni aprendemos de la misma manera. La alternativa es una enseñanza que tome en serio y asuma como eje las diferencias individuales desarrollando, en la medida de lo posible, prácticas que se adapten a esa diversidad. Para Gardner, este tipo de enseñanza centrada en el individuo no es necesariamente incompatible con la existencia de un currículo obligatorio común, pero requiere que los diversos alumnos puedan estudiar los contenidos y ser evaluados de maneras distintas.

En este sentido, un ingrediente esencial de una escuela centrada en el individuo es la existencia de un sistema de evaluación de las capacidades y tendencias individuales que permita comprender, con tanta sensibilidad como sea posible, las diversas habilidades e intereses de los alumnos. Obviamente, esta evaluación no puede apoyarse en los instrumentos y prácticas tradicionalmente empleados al efecto, sino que requiere un enfoque radicalmente distinto. La obtención de información de manera continua y en el curso del trabajo habitual; el uso de instrumentos que observen directamente las diversas inteligencias y no estén sesgados en favor de alguna de ellas; la validez ecológica de las observaciones realizadas y el uso de múltiples medidas; la sensibilidad hacia las diferencias individuales, los niveles evolutivos y las diversas formas de habilidad; la utilización de materiales intrínsecamente motivadores e interesantes; y el uso de los resultados de la evaluación en beneficio del alumno y como ayuda para él son algunos de los rasgos que pueden definir este nuevo enfoque de la evaluación (Gardner, 1995). Al mismo tiempo, Gardner resalta que la importancia atribuida a la evaluación en este enfoque no debe conducir en modo alguno al etiquetamiento prematuro o a la determinación temprana del futuro académico o profesional de los alumnos; de lo que se trata, en cambio, es de descubrir qué tipos de experiencias educativas pueden beneficiar en mayor medida a los distintos alumnos, de apoyar y aprovechar sus puntos fuertes, y de poder atender y compensar los puntos débiles que se detecten.

El objetivo último al que debe servir una enseñanza de este tipo es, para Gardner, el de «proporcionar la base para potenciar la comprensión de nuestros diversos mundos: el mundo físico, el mundo biológico, el mundo de los seres humanos, el mundo de los artefactos y el mundo personal» (Gardner, 1999b). La comprensión supone la aplicación del conocimiento aprendido de forma apropiada a una nueva situación en la que ese conocimiento es relevante e implica, por tanto, la funcionalidad de lo aprendido, en el doble sentido de su utilización en diversos contextos y situaciones, y de integración de la información en marcos conceptuales más amplios.

Desde este planteamiento, Gardner propone que la enseñanza de la comprensión pase por ayudar a los alumnos a conocer y emplear las formas de pensamiento de determinadas disciplinas, como la ciencia, el arte y las disciplinas humanísticas, permitiéndoles explorar en profundidad un cierto número de ejemplos de cómo piensa y actúa un científico, un artista o un humanista. De lo que se trata, con todo, no es de hacer de los alumnos unos expertos en miniatura en una materia dada, sino de conseguir que utilicen esas formas de pensamiento para comprender su propio mundo mediante el logro de comprensiones básicas sobre la verdad, la belleza y la bondad (sobre lo que en un contexto cultural determinado se considera verdadero —o falso—, bello —o desagradable— y bueno —o malo—) (Gardner, 1999a). La propuesta de centrar la acción educativa en un número más o menos pequeño de ejemplos de estas formas de pensamiento es, para Gardner, una

consecuencia del hecho de que la comprensión es difícil y requiere cantidades considerables de tiempo y de trabajo. Tratar de incluir «todo» en el currículo de los alumnos es, desde esta perspectiva, contraproducente.

La toma en consideración de las inteligencias múltiples de los alumnos es, en este contexto, un apoyo para el logro de la comprensión. Esta toma en consideración conlleva consideraciones de distinto tipo. Algunas son de carácter evolutivo: las inteligencias se manifiestan de distintas formas en los distintos niveles evolutivos, y ello debe tenerse en cuenta para ofrecer, en cada momento, el tipo de apoyos más adecuados. Por ejemplo, en los primeros años de la escolaridad los alumnos se beneficiarán de un contexto rico y diverso, con materiales y equipos que les permitan indagar y experimentar sus diferentes capacidades y habilidades; posteriormente, lo harán de una enseñanza orientada a la adquisición de los diferentes sistemas notacionales y a la puesta en relación de estos sistemas con conocimientos y actividades prácticas; en la adolescencia y más tarde, del ajuste entre inteligencias y carrera profesional. Otras consideraciones tienen que ver con la utilización de las inteligencias múltiples para mejorar la comprensión. A este respecto, Gardner señala la importancia de ofrecer múltiples vías de acceso (narrativas, numéricas, lógicas, existenciales, estéticas, prácticas, interpersonales) a los contenidos a trabajar, múltiples analogías y metáforas sobre ellos, y múltiples representaciones de las ideas esenciales de los mismos. Un tercer grupo de consideraciones tiene que ver con la evaluación. En este punto, Gardner apuesta por una evaluación continua, que promueva la autorregulación del alumno y que esté basada en la actuación, es decir, en el comportamiento del alumno ante situaciones reales en las que tenga que poner en juego y hacer funcional el conocimiento aprendido, resolviendo algún tipo de problema o elaborando algún tipo de producto. Las pruebas basadas en la actuación, la evaluación por carpetas, los proyectos o las demostraciones en público son algunos de los instrumentos en los que puede concretarse este tipo de evaluación (Gardner, 1995).

3.2 La inteligencia exitosa

El creador de la teoría triárquica, Sternberg, ha ampliado posteriormente todavía más su caracterización de la inteligencia mediante la noción de «inteligencia exitosa». La inteligencia exitosa es, de acuerdo con Sternberg (1997), aquélla que es realmente importante en la vida, la que se emplea para lograr objetivos importantes y la que muestran quienes han obtenido éxito en la vida, ya sea según sus patrones personales, ya según los de los demás. Esta inteligencia apenas tiene que ver con la inteligencia que miden los tests tradicionales y las puntuaciones de CI. De acuerdo con Sternberg, estos tests remiten únicamente a una parte pequeña y no muy importante —aunque sobrevalorada escolar y académicamente— de un espectro inte-

lectual mucho más amplio y complejo, y miden esencialmente «inteligencia inerte», es decir, potencialidades que no conducen necesariamente a un movimiento o una acción dirigida, que no tienen por qué saber usarse para producir cambios reales en la vida, para uno mismo o para los demás. Según Sternberg, la noción de que hay un factor general de inteligencia que se puede medir con el CI es falsa, y se basa en el hecho de que todos los tests de inteligencia tradicionales miden esencialmente el mismo reducido abanico de habilidades.

Para Sternberg, la inteligencia exitosa implica tres aspectos: un aspecto analítico, un aspecto creativo y un aspecto práctico. El primero se usa para resolver problemas, el segundo para decidir qué problemas resolver y el tercero para llevar a la práctica las soluciones. Los tests convencionales de inteligencia miden únicamente el aspecto analítico de la inteligencia, y ni siquiera por completo. Estos tres aspectos se consideran relativamente independientes entre sí, y de hecho se conceptualizan, cada uno de ellos, como una inteligencia específica. Con ello, Sternberg señala el carácter múltiple, no unitario, de la inteligencia.

La *inteligencia analítica* es la capacidad para analizar y evaluar ideas, resolver problemas y tomar decisiones. Los tests tradicionales de inteligencia miden habilidades analíticas, pero sólo parcialmente: la parte de estas habilidades más pertinente al rendimiento escolar. La inteligencia analítica, por tanto, no es equivalente a la inteligencia académica medida por estos tests, aunque pueda incluirla. Globalmente, la inteligencia analítica supone capacidades de reconocimiento de problemas, de definición correcta de los mismos, de planificación y formulación de estrategias para su resolución, de representación de la información, de asignación de recursos para resolver los problemas, y de control y evaluación de las decisiones tomadas corrigiendo errores a medida que se descubren. También implica poder pensar heurísticamente para resolver problemas, saber superar situaciones de bloqueo y analizar los problemas de manera flexible, y reconocer los límites de la racionalidad y las trampas en las que puede caer el propio pensamiento.

La *inteligencia creativa*, por su parte, es la capacidad para ir más allá de lo dado y engendrar ideas nuevas e interesantes, para hallar nuevos y buenos problemas. La inteligencia creativa se relaciona con el pensamiento sintético, con la capacidad de percibir conexiones que otras personas no ven. Las personas creativas con inteligencia exitosa cuestionan los supuestos generalmente aceptados, se permiten cometer errores, asumen riesgos sensatos, buscan tareas que permitan la creatividad, definen y redefinen activamente los problemas, se dan tiempo para pensar creativamente, toleran la ambigüedad, comprenden los obstáculos que supone la creatividad, están dispuestas a salir de las casillas que tanto ellas mismas como los demás han construido, y reconocen la importancia de adaptarse al medio personal.

La *inteligencia práctica*, finalmente, es la capacidad para traducir la teoría en la práctica y las teorías abstractas en realizaciones prácticas; es la

que habilita a las personas para solucionar problemas en el mundo real. Frente a los problemas académicos tradicionales, las situaciones de la vida real se plantean a menudo como problemas mal definidos (que es necesario no sólo resolver, sino también formular), comportan importantes consecuencias personales y no tienen una única respuesta correcta. La persona con inteligencia práctica se caracteriza por adquirir y usar con facilidad un tipo particular de conocimiento, el conocimiento tácito: un conocimiento orientado a la acción, que remite a usos particulares en situaciones particulares y que permite adaptarse a un determinado medio, comprender cómo funciona y hacerlo funcionar en beneficio propio. Las personas con inteligencia práctica buscan activamente el conocimiento tácito implícito y a menudo oculto en un medio determinado, y lo utilizan para seleccionar el medio, adaptarse a él y moldearlo.

Sternberg afirma que la inteligencia exitosa es más efectiva cuando equilibra el aspecto analítico, el creativo y el práctico: es más importante saber cuándo y cómo usar esos aspectos de la inteligencia exitosa que simplemente tenerlos. Las personas con inteligencia exitosa no sólo tienen habilidades, sino que reflexionan sobre cuándo y cómo usar esas habilidades de manera efectiva. Así pues, la inteligencia no es esencialmente una cuestión de cantidad, sino de equilibrio. Las personas con inteligencia exitosa se hacen cargo de sus puntos fuertes y débiles, y buscan la manera de explotar al máximo los primeros y corregir o reparar los segundos.

En un trabajo reciente, Sternberg (1998) ha propuesto un conjunto de principios básicos para trasladar a la práctica educativa su teoría sobre la inteligencia exitosa. Estos principios incorporan, a su vez, ideas provenientes de la teoría triárquica de la inteligencia. Sternberg señala que muchos de estos principios pueden haber sido propuestos previamente por otros autores, pero que su conjunción les otorga singularidad. Muy esquemáticamente, son los siguientes:

— el objetivo de la enseñanza es la creación de pericia a través de una base de conocimiento bien organizada y fácilmente accesible;
— la instrucción debe implicar la enseñanza del pensamiento analítico, creativo y práctico, además de la memorización; enseñar el pensamiento analítico supone ayudar a los alumnos a analizar, comparar y contrastar, evaluar y explicar; enseñar el pensamiento creativo supone ayudar a los alumnos a crear, diseñar, imaginar y conjeturar; enseñar el pensamiento práctico supone ayudar a los alumnos a utilizar, aplicar e implementar;
— la evaluación debe implicar también componentes analíticos, creativos y prácticos, además de memorísticos;
— la enseñanza y la evaluación deben permitir a los alumnos identificar y capitalizar sus puntos fuertes, así como identificar, corregir y compensar sus puntos débiles;

- la enseñanza y la evaluación deben poner en juego los diversos metacomponentes implicados en la resolución de problemas (identificar y definir el problema, plantear estrategias para su resolución, etc.);
- la enseñanza y la evaluación deben poner en juego componentes de ejecución relacionados con la codificación de información, la inferencia, la aplicación, la comparación de alternativas y la respuesta;
- la enseñanza y la evaluación deben poner en juego componentes de adquisición relacionados con la codificación, comparación y combinación selectiva de información;
- la enseñanza y la evaluación deben tener en cuenta las diferencias individuales en cuanto a las modalidades preferidas de representación, entrada y salida de información (verbal, numérica, gráfica, ...);
- la enseñanza más adecuada es la que se sitúa en una zona de «distancia óptima» en cuanto a la novedad de la información, así como la que apunta a la automatización;
- la enseñanza debe ayudar a los alumnos a adaptarse a sus entornos, seleccionarlos y moldearlos;
- la enseñanza y la evaluación deben integrar, más que separar, los distintos aspectos de la inteligencia.

3.3 Más allá del individuo: la inteligencia distribuida

Las posiciones representadas por la teoría triárquica de la inteligencia, la teoría de las inteligencias múltiples o la inteligencia exitosa comportan un claro distanciamiento de los supuestos clásicos sobre la naturaleza de la inteligencia. Este distanciamiento se produce en paralelo al esfuerzo por estudiar y comprender el comportamiento inteligente más allá de las tareas psicométricas clásicas o del laboratorio, interesándose por el funcionamiento de la inteligencia en contextos naturales y ante situaciones y tareas cotidianas. Algunos autores han dado un paso más en este proceso adoptando una concepción de la inteligencia y la cognición que toma como punto de partida su naturaleza distribuida (véase, por ejemplo, Resnick, Levine y Teasley, 1991; Salomon, 1993; Hutchins, 1995; Resnick y Collins, 1996).

El supuesto básico de esta concepción, fuertemente influida por los planteamientos socioculturales del desarrollo y el aprendizaje, es que la cognición, al igual que las herramientas, artefactos y sistemas simbólicos, es algo compartido por los individuos, de manera que el pensamiento está situado en contextos particulares de intenciones, compañeros e instrumentos, y distribuido socialmente. Los estudios de la actuación cognitiva en situaciones reales y complejas de trabajo muestran que el pensamiento está

ampliado —y limitado— por las herramientas y artefactos que comparten la carga mental con las personas. Estas herramientas, así como los sistemas simbólicos que se emplean en el transcurso de la actividad, permiten a las personas percibir y pensar de un modo que no sería posible sin ayuda.

Una asunción fundamental de la caracterización distribuida de la inteligencia es que el pensamiento ya no se considera como ubicado únicamente en el individuo, ni como algo que acontece al margen o de manera separada de la actividad que la persona realiza y de los instrumentos que median esa actividad (véase el capítulo 6 de este volumen). La unidad de análisis más adecuada para el estudio de la inteligencia no es ya, desde esta perspectiva, el individuo o sus procesos mentales al margen de la actividad y el contexto, sino la persona implicada en una actividad que es, por naturaleza, social y contextualmente situada, y mediada por instrumentos. La comunicación entre los actores de la situación se considera, así, como un proceso interno al sistema de actividad que despliegan los actores, y las formas y códigos de representación empleados durante la actividad se consideran también internos a ese sistema. Todo ello supone un giro absolutamente radical con respecto a las concepciones tradicionales de la inteligencia y a las formas tradicionales de abordar su estudio.

Las concepciones distribuidas de la inteligencia tienen importantes implicaciones educativas, algunas de las cuales enlazan con propuestas y planteamientos desarrollados desde la perspectiva sociocultural del desarrollo y el aprendizaje (véase el capítulo 5 de este volumen). Un ejemplo concreto de estas repercusiones lo encontramos en la propuesta de organizar las aulas como «comunidades de aprendices» (por ejemplo, Brown y Campione, 1994; Rogoff, 1994). Las comunidades de aprendices se presentan como contextos apropiados para facilitar a profesores y alumnos aprender los unos de los otros. La pericia distribuida es uno de los principios básicos en que se apoyan estos contextos: la clase se organiza a través de una estructura de grupos cooperativos de tipo «rompecabezas», en que cada alumno es responsable de una parte del trabajo, en la cual se hace experto, y necesita transmitir esa pericia al resto de sus compañeros. Otro de los principios básicos es el aprendizaje contextualizado y situado: para ello, se intenta dejar claras las metas de las tareas y se refuerzan las relaciones entre las actividades escolares y la realidad externa a la escuela. La importancia otorgada a las estrategias de aprendizaje y metacognitivas, la apropiación personal del conocimiento compartido, la estructura dialógica de la actividad en el aula, la valoración de la diversidad y el respeto a las aportaciones de todos los participantes son, igualmente, principios rectores de este tipo de aulas.

Pese a sus obvias diferencias y a sus orígenes dispares, los principios en que se apoyan las comunidades de aprendices, los principios educativos derivados de la teoría triárquica y de la noción de inteligencia exitosa, y las implicaciones educativas de la teoría de las inteligencias múltiples muestran también algunas coincidencias destacables. En particular, previenen

contra una enseñanza basada en premisas selectivas, academicistas y uniformizadoras, apostando en cambio por una enseñanza al servicio de la optimización y aprovechamiento de las diversas capacidades intelectuales de todos los alumnos. El futuro de la investigación psicoeducativa sobre la inteligencia se encuentra, a nuestro juicio, ineludiblemente vinculado a la consolidación, profundización y desarrollo de esta apuesta.

8. El uso estratégico del conocimiento

Juan Ignacio Pozo, Carles Monereo y Montserrat Castelló

1. Introducción: cuando aprender es el problema

Imagine el lector que debe enfrentarse a una tarea ingrata, que sigue aún ocupando a muchos alumnos, como aprenderse la tabla de los elementos químicos o Sistema Periódico, de la que probablemente el lector tenga un ingrato recuerdo de sus años escolares (véase cuadro 8.1). ¿Qué puede *hacer* para abordar el temido examen del próximo miércoles con mayor probabilidad de éxito? Sin duda, la forma más fácil e inmediata, la que rutinariamente pondrá en marcha la mayoría de esos alumnos, será *repasar* esa larga lista de nombres, símbolos y números una y otra vez, oralmente o por escrito, hasta lograr reproducirla con exactitud. Pero tal vez la lista de símbolos y características de los elementos sea demasiado larga para aprenderla por simple repetición. En ese caso, será necesario recurrir a algún truco o sistema mnemotécnico que permita *elaborar* el material de aprendizaje, relacionando los elementos entre sí mediante algún sistema externo a la propia tabla, como por ejemplo formando palabras (por ej., *chalina* para *Ch*, *Li, Na*; o *baconiano* para *B*, *C, N, 0*) o incluso frases con los símbolos químicos, lo que sin duda ayudará a recordarlos más fácilmente en el momento del examen. Pero no es fácil encontrar palabras para todos los símbolos, al menos respetando el orden de la tabla, o incluso si se encuentran, pueden conducir a errores en el recuerdo (por ejemplo, tras recordar *baconiano*, ¿el símbolo del nitrógeno era N o Ni?). Así las cosas, el lector puede recurrir a un procedimiento aún más complejo, pero sin duda más eficaz, para aprender el Sistema Periódico: buscar las rela-

Cuadro 8.1 Sistema de períodos de los elementos químicos

Período	1 IA	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIIIB	9 VIIIB	10 VIIIB	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
1º	H 1																	He 2
2º	Li 3	Be 4											B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10
3º	Na 11	Mg 12											Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18
4º	K 19	Ca 20	Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36
5º	Rb 37	Sr 38	Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48	In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54
6º	Cs 55	Ba 56	La 57	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80	Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86
7º	Fr 87	Ra 88	Ac 89	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	...								

Lantánidos

6º	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70	Lu 71

Actínidos

7º	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102	Lr 103

ciones dentro de la propia tabla, es decir, intentar recordar los elementos a partir de su propia organización. Así, podría ver que todos los elementos de la primera columna de la Tabla Periódica tienen una estructura cuya serie (no aparece en esta tabla) acaba con un 1, todos los de la segunda columna tienen una estructura cuya serie acaba en un 2..., etc. Si sabe lo que esto significa —que tienen un único electrón en su última capa, dos en el caso de la segunda columna, etc.—, le ayudará a recordarlos mejor. De hecho, la distribución de los elementos en la tabla no es aleatoria, sino que responde a la organización interna del Sistema Periódico. *Organizar* esos elementos, o esforzarse por hallar su propia organización, puede ser la forma más eficaz de aprenderlos, ya que posiblemente producirá un aprendizaje más duradero y transferible, dos rasgos que deben definir a todo buen aprendizaje (Pozo, 1996).

De hecho, el lector podría hacer muchas cosas diferentes ante el problema de tenerse que aprender el Sistema Periódico. Las que hemos ilustrado, *repasar, elaborar y organizar,* son tres maneras distintas de abordarlo que, si responden a un propósito deliberado, intencional, por parte del lector, supondrán el uso de otras tantas *estrategias de aprendizaje* de la Tabla Perió-

dica. Cuando un alumno o un aprendiz reconoce un problema o dificultad de aprendizaje y planifica o selecciona unas acciones o procedimientos específicos para afrontar ese problema, podemos decir que está haciendo un uso estratégico de sus conocimientos.

Pero no siempre es así. De hecho, con mucha frecuencia los alumnos se limitan a seguir ciertas rutinas de aprendizaje, ciertos hábitos, bien porque las propias situaciones de aprendizaje y enseñanza a las que se enfrentan son, en sí mismas, rutinarias, bien porque ellos no las perciben como un *problema*, o una situación nueva, que merezca un tratamiento estratégico. Así, puede que muchos alumnos, obligados a recordar la Tabla Periódica completa, tal como aparece en el cuadro 8.1, u otros materiales de estudio similares, se limiten a aplicar las rutinas habituales de repaso sin ser conscientes de su ineficacia en esas condiciones. Esto sucede, por ejemplo, en una situación como la siguiente. En una clase de Historia Contemporánea, el profesor, como es habitual en él, a pesar de ser un buen conocedor y un entusiasta de su materia, o quizás por ello, ha presentado a sus alumnos una explicación un tanto desordenada, en la que las ideas aparentemente iban y venían, mezclándose diferentes conceptos y acercamientos historiográficos con la introducción inesperada de algún episodio anecdótico, que con frecuencia hacen que los alumnos pierdan el hilo conductor de la exposición. Tras la clase, Eduardo, Paloma y Daniel, tres alumnos que en algún momento han perdido ese hilo, quieren completar sus apuntes, para lo que deciden contrastar lo que unos y otros han anotado, dando lugar al siguiente diálogo:

Eduardo: La verdad, yo he tratado de apuntarlo casi todo. A mí me va mejor hacerlo así, de esta manera tengo todo el material dado en clase y después puedo revisarlo mejor.

Daniel: no sé para qué apuntas todo al pie de la letra, no tiene sentido dado que lo que caerá en los exámenes está en el libro de texto. Yo prefiero apuntar cosas interesantes; por ejemplo, yo básicamente he escrito aquello que ha explicado de que la amante de Hitler tenía un médico judío. ¡Qué cinismo!, ¿no?

Paloma: Sí, es curioso, pero para mí es poco importante desde el punto de vista de la materia en su globalidad ¿no? Yo he tratado de recoger la estructura de la clase, es decir, los apartados fundamentales de lo que explicaba y algunas de las ideas que me han parecido claves dentro de esos apartados. Después, en casa y con el libro, puedo completar mis esquemas.

Eduardo: Mira Paloma, yo no acabo de entender esos apuntes esquemáticos que haces. ¿No te da miedo dejar de anotar algo importante? Además, no se puede estar anotando y pensando a la vez en lo que anotas. Es mejor poner el «automático» y apuntarlo todo, luego ya lo «empollarás».

Paloma: Sí, claro, y luego me pasa como a ti, que no recuerdas nada de lo que se dijo en clase y no entiendes muchas de las cosas que escribiste. Además, recuerda lo que nos dijo Susana, que realizó esa asignatura el pasado año: no todas las preguntas que plantea el examen son de empollar, y tal como es el profe, con lo que le gusta discutir con nosotros algunas de sus teorías, no me extrañaría pero nada de nada.

Daniel: Pero Paloma, yo insisto en que es absurdo anotar tanta información existiendo un libro de texto básico. Además, con lo confusas que a veces son sus explicaciones, no vale la pena esforzarse tanto.

Paloma: Mira, en primer lugar el libro de texto debe estudiarse y aprenderse y yo, cuando selecciono la información y la apunto con mis propias palabras, siento que se me va quedando, que lo voy entendiendo a medida que apunto. El esfuerzo que supone poner cierto orden creo que me compensa. Y bueno, tarde o temprano deberéis hacer ese esfuerzo también vosotros, porque ¡sin esfuerzo no se aprende! Pero es que, además, en el examen también suelen caer algunas cuestiones que únicamente se han explicado en clase ... es algo que el profe repite constantemente.

El aprendizaje de la Tabla Periódica requiere un acercamiento estratégico porque la cantidad de información y la forma en que debe recuperarse para el examen del miércoles hace que no basten los procedimientos habituales de repaso, y el alumno que no se dé cuenta de ese *problema* puede pagar caro su error. En el caso de esta clase de Historia Contemporánea es el discurso apasionado pero un tanto desordenado del profesor y su posible distancia con los formatos del examen lo que convierte la tarea de tomar apuntes en un problema, aunque no todos los alumnos se den cuenta de ello (Monereo y otros, 2000). Así, Eduardo se limita a aplicar sus rutinas habituales, tomando apuntes literales y exhaustivos sin preguntarse por la utilidad de esos apuntes para estudiar la asignatura. Daniel es más selectivo, pero es dudoso que haya hecho una buena valoración del problema al que se enfrenta y antepone sus propios intereses a una de las metas que deberían orientar sus decisiones: tener las máximas posibilidades de aprobar el examen. Paloma sería la que mejor ha comprendido el problema de aprendizaje al que se enfrenta y es por tanto la más estratégica con unos apuntes selectivos y personalizados en función de lo que sabe del examen y de las características estructuradoras de la materia.

El éxito de la enseñanza, el logro de un aprendizaje más eficaz en estas y otras muchas situaciones depende, entre otros muchos factores tratados en diferentes capítulos de este volumen, de cómo el alumno gestione o use sus conocimientos y habilidades para tomar mejores apuntes o para recordar mejor la estructura de la Tabla Periódica (véase cuadro 8.1). A ese uso deliberado e intencional de los propios conocimientos le llamamos *estrategias de aprendizaje*, noción que ya a principios de los ochenta definían autores pioneros como Nisbet y Shucksmith (1986) y Danserau (1985), considerándolas secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito deliberado de facilitar la adquisición, almacenamiento y la utilización de la información.

En los últimos años, las estrategias de aprendizaje han ido cobrando una importancia cada vez mayor tanto en la investigación psicológica como en la práctica educativa, debido a un triple impulso que ha venido a convertir el *aprender a aprender* en una de las metas fundamentales de cualquier

proyecto educativo (Pozo y Monereo, 1999). Por un lado, las *teorías psicológicas del aprendizaje* han ido abandonando progresivamente los modelos según los cuales el sujeto era un mero receptor pasivo de información, y su conocimiento una simple réplica de los saberes que recibía, para acercarse a posiciones en las que el aprendiz debe implicarse activamente en la gestión de su propio conocimiento, que se generará como consecuencia del procesamiento de la nueva información a partir de otros conocimientos anteriores. Aunque este factor es muy importante para quienes nos dedicamos a la psicología —y de hecho en el próximo apartado analizaremos con detalle cómo han ido evolucionando estas posiciones— su influencia hubiera sido mínima si no hubiera coincidido un segundo factor, *las nuevas demandas sociales de formación.* En la sociedad del aprendizaje y el conocimiento en la que vivimos como consecuencia de las nuevas tecnologías de la información (Pozo, 1996), hay una creciente exigencia de capacidades de aprendizaje en los alumnos y futuros ciudadanos, tal como predice el llamado *Informe Delors* elaborado por expertos de muy diferentes países para la UNESCO (1996) con el sugestivo título de *La educación encierra un tesoro*:

> El siglo XXI, que ofrecerá recursos sin precedentes tanto a la circulación y al almacenamiento de informaciones como a la comunicación, planteará a la educación una doble exigencia que, a primera vista, puede parecer casi contradictoria: la educación deberá transmitir, masiva y eficazmente, un volumen cada vez mayor de conocimientos teóricos y técnicos evolutivos, adaptados a la civilización cognitiva, porque son las bases de las competencias del futuro. Simultáneamente deberá hallar y definir orientaciones que permitan no dejarse sumergir por las corrientes de informaciones más o menos efímeras que invaden los espacios públicos y privados y conservar el rumbo en proyectos de desarrollo individuales y colectivos. En cierto sentido, la educación se ve obligada a proporcionar las cartas náuticas de un mundo complejo y en perpetua agitación y, al mismo tiempo, la brújula para poder navegar por él (UNESCO, 1996, p. 95).

Estas demandas se concentran en un tercer factor, los *cambios educativos* que están haciendo necesaria la renovación de los contenidos de las materias escolares y la forma de enseñarlas, entre los que ocupa un lugar cada vez más relevante la necesidad de que los alumnos aprendan no sólo los conocimientos que tradicionalmente han constituido el contenido de esas materias, generalmente de naturaleza conceptual, sino también los procesos mediante los cuales esos conocimientos se elaboran. Así, la enseñanza no debe dirigirse sólo a proporcionar conocimientos y a asegurar ciertos productos o resultados del aprendizaje (por ejemplo, el dominio del Sistema Periódico), sino que debe fomentar también el análisis de los procesos mediante los que esos productos pueden alcanzarse (o sea, las estrategias de aprendizaje). Además, cada día parece más claro que ambos tipos de objetivos no sólo son compatibles, sino que se requieren mutuamente. Difícil-

mente se puede comprender la Química sin una serie de habilidades o destrezas en el estudio, pero al mismo tiempo la aplicación de las estrategias de aprendizaje más completas requiere, para ser eficaz, de un cierto nivel de conocimientos específicos; en este caso, de conocimientos químicos.

El impulso conjunto de estos tres factores ha convertido la investigación y la instrucción en estrategias de aprendizaje en un área de estudio muy prolífica, cuyas principales tendencias intentaremos sintetizar en las próximas páginas. Para ello, comenzaremos por una breve excursión histórica que permitirá al lector conocer cómo ha ido evolucionando el estudio de las estrategias de aprendizaje. En esa evolución ocupa un lugar fundamental la forma en que la psicología evolutiva y cognitiva han analizado la influencia de los procesos metacognitivos sobre el conocimiento y el aprendizaje, por lo que nos ocuparemos especialmente de estas relaciones entre metacognición y aprendizaje. Con este bagaje conceptual, estaremos en condiciones de precisar posteriormente en qué consiste el uso estratégico del conocimiento y cómo puede vincularse a los contenidos del currículo y, en definitiva, cómo pueden enseñarse esas estrategias, de lo que se ocupa explícitamente el próximo capítulo.

2. Las estrategias de aprendizaje en la historia reciente de la psicología

La investigación psicológica sobre cómo las personas pueden aprender a aprender ha estado sujeta al propio devenir histórico de la psicología. Así, no es extraño que, durante el largo período de lo que Herbert Simon llamó la «glaciación conductista» en psicología, las estrategias de aprendizaje se mantuvieran encerradas en la «caja negra» de los procesos cognitivos, aquel cuarto oscuro al que el objetivismo conductista relegó todo aquello que aparentemente no era directamente observable y que, de esta forma, al no ver la luz resultó aún menos observable. Sin embargo, si el control estratégico del aprendizaje no podía entrar en los estrechos marcos teóricos y metodológicos de la investigación conductista, eso no impidió que durante varias décadas el conductismo y los principios de la tecnología instruccional basada en las teorías de modificación de conducta ampararan y aportaran un halo de cienticismo y sistematización a un conjunto de recetas dispersas para mejorar el recuerdo y el aprendizaje de información. Aunque algunos de esos trucos mnemotécnicos los encontramos ya en los escritos de filósofos griegos, como Simónides de Ceos, y desde luego las mnemotecnias tenían detrás una larga historia cultural (Boorstin, 1983; Pozo, 1996), el conductismo las convertirá en programas de entrenamiento individualizado, definidos por objetivos operativos, en los que se enseñaba a los alumnos, bajo el epígrafe de técnicas y métodos de estudio, cadenas prescritas de operaciones, básicamente motóricas, como releer, repetir, escribir

resúmenes, realizar esquemas, etc. Estos programas podían impartirse con independencia del currículo o del centro educativo, e incluso autoadministrarse a través de «libros programados» que ejercitaban a los lectores en la aplicación repetida de cada una de las técnicas y la correspondiente corrección, reforzadora («¡continúa así!») o reparadora («¡vuélvelo a intentar, fijándote mejor¡»). Se trataba de que, finalmente, esos algoritmos se automatizaran y lograran convertirse en auténticos hábitos de estudio.

Sin embargo, estos programas de *técnicas de estudio*, cuyos penúltimos coletazos aún pueden percibirse de vez en cuando en nuestras aulas, se mostraban escasamente eficaces. Entre las razones de su escasa eficacia estaría, por un lado, su pretensión de enseñar esas habilidades de modo descontextualizado, sin tener en cuenta la influencia de los contenidos y contextos en los que luego debía aplicarlas el alumno. Se trataba, por ejemplo, de enseñar a subrayar *urbi et orbe* con la pretensión de que luego el alumno pudiera transferir la habilidad así aprendida a cualquier nuevo contexto al que se enfrentara. Pero el alumno difícilmente la transfería, ya que no basta con saber subrayar, hay que saber también *qué* se debe subrayar y sobre todo *para qué.* Como veremos más adelante, el uso estratégico del conocimiento no puede realizarse al margen de los contenidos y contextos de aprendizaje.

Un segundo problema de estos programas, no menos serio, era su pretensión de reducir su aprendizaje al dominio técnico de un conjunto de acciones observables. El reduccionismo conductista —los procesos mentales, si es que existen, no gobiernan la conducta, sino al revés— hacía no sólo innecesario, sino también imposible, ocuparse de cómo los aprendices o estudiantes podían gestionar o controlar su propio aprendizaje. De esta forma, habilidades como analizar un texto eran reducidas al subrayado de las ideas principales de ese texto colocando simplemente líneas bajo esas supuestas ideas, obviándose lo esencial, enseñar a identificar las claves textuales que permiten decidir cuándo una o varias proposiciones pueden considerarse «idea principal». Reducidas a lo observable, las estrategias de aprendizaje acababan por convertirse en un conjunto de recetas o habilidades prácticas de dudosa utilidad.

Habrá que esperar a la llamada «revolución cognitiva» para que a mediados de los años cincuenta los procesos cognitivos puedan por fin salir del cuarto oscuro al que el conductismo los había postergado. Sin embargo, eso no situará directamente a las estrategias de aprendizaje en la agenda de investigación de la psicología cognitiva, ya que la metáfora computacional que adopta desde el comienzo esa nueva psicología cognitiva implicará una mayor continuidad con la corriente conductista de lo que habitualmente se supone, al menos en el estudio de los procesos de aprendizaje (Pozo, 1989). Así, algunos procesos cognitivos, como la percepción, el lenguaje y sobre todo la memoria, son estudiados con pasión por la psicología cognitiva del procesamiento de información desde el primer momento. Sin embargo, otros procesos, de naturaleza más dinámica, vinculados al uso y el cambio

de esas representaciones, y más aún al uso consciente o deliberado de los propios recursos cognitivos, seguían siendo innecesarios en la nueva psicología basada en la analogía entre el funcionamiento cognitivo humano y el del ordenador. Como es sabido, si hay algo que difícilmente hacen los ordenadores es aprender, y si hay algo que definitivamente no saben hacer los ordenadores es aprender estratégicamente (sobre las razones de estas incapacidades, véase, por ejemplo, Pozo, 1989).

Así las cosas, no es extraño que en un primer momento la psicología cognitiva no se ocupara de estudiar el aprendizaje estratégico. Hubo que esperar a que la propia evolución de la investigación cognitiva hiciera necesario postular ciertos conceptos para que el estudio del conocimiento estratégico fuera cobrando interés. Uno de esos conceptos es la distinción establecida por Shiffrin y Schneider (1977) entre procesamiento automático y controlado. Así, habría tareas, generalmente simples (andar, hablar, posiblemente conducir o preparar el café) que se pueden realizar sin apenas consumo de energía cognitiva, mediante procesos *automáticos*, que consisten en «operaciones rutinarias sobreaprendidas que se realizan sin control voluntario del sujeto, no utilizan recursos atencionales y en general el sujeto no es consciente de su realización» (de Vega, 1984, pág. 126). En cambio otras tareas, habitualmente más complejas (como leer este capítulo, decidir cómo preparar el próximo examen de Química o convencer a un cliente de las bondades de un producto), requieren procesos controlados, «operaciones realizadas bajo control voluntario del sujeto, que requieren gasto de recursos atencionales y que el sujeto percibe subjetivamente pudiendo dar cuenta de ellos» (de Vega, 1984, pág. 126). El cuadro 8.2 destaca las principales diferencias entre ambos tipos de procesamiento.

Volviendo a aquellos alumnos a los que dejamos discutiendo al comienzo del capítulo, tras tomar sus apuntes, un acercamiento más estratégico al problema de aprendizaje, o si se prefiere, menos rutinario, requerirá un mayor control. Eduardo, que se limitaba a tomar apuntes según sus rutinas habituales, actuaba esencialmente en piloto automático (¡como el conductismo suponía que actuamos todos siempre!). En cambio, Paloma había encendido la luz en el cuarto oscuro de los procesos cognitivos y ejercía un mayor control consciente sobre los apuntes que tomaba. Como veremos más adelante, lo interesante de esta distinción es que permite entender las ventajas de cada uno de estos tipos de procesamiento en función de las demandas de la tarea. Aunque aquí estemos proponiendo promover un aprendizaje más estratégico, sin duda la automatización de recursos tiene importantes beneficios cognitivos para el aprendizaje, que de hecho sin esa automatización sería muy limitado (Pozo, 1996). Aunque posiblemente siempre quede un vestigio de control, y con él de consumo de recursos, cuanto más automatizada esté una conducta menos costosa será su ejecución o recuperación y, por tanto, dentro de un sistema de recursos cognitivos limitados como es el nuestro, eso

Cuadro 8.2 Diferencias entre los procesos controlados y automáticos a partir de Shiffrin y Schneider (1977)

Procesos controlados	Procesos automáticos
• Consumen atención.	• No consumen atención.
• No son rutinas aprendidas.	• Se adquieren por aprendizaje.
• Son flexibles y se adaptan a diferentes situaciones.	• Una vez adquiridas, se modifican con dificultad.
• Requieren esfuerzo consciente.	• No requieren esfuerzo consciente.
• Pierden eficacia en condiciones adversas.	• Se ejecutan eficazmente en condiciones adversas.
• Producen interferencia en situaciones de doble tarea.	• No interfieren en la ejecución de una segunda tarea.

permitirá disponer de recursos para ejecutar otras tareas. Paloma puede recordar la meta de sus apuntes al tiempo que regula su ejecución porque ha automatizado otras acciones que resultan instrumentales (por ejemplo, descodificar la explicación verbal de su profesor o escribir). En próximos apartados volveremos sobre estas relaciones entre el control estratégico del aprendizaje y el uso de recursos técnicos automatizados.

Junto con la distinción entre procesamiento automático y controlado, otra de las aportaciones relevantes del enfoque del procesamiento de información al estudio de las estrategias de aprendizaje tiene su origen en las investigaciones sobre los *niveles de procesamiento* (Craik y Tulving, 1975). Intentando ir más allá del enfoque estructural que hasta entonces había predominado en las investigaciones sobre memoria (véase por ejemplo, de Vega, 1984), estos estudios se proponían adoptar un enfoque *funcional*, averiguando qué era lo que hacían efectivamente los sujetos con la información para recordarla y cuáles de esas actividades resultaban más eficaces. Con el fin de controlar lo que los sujetos hacían, se manipulaba experimentalmente el nivel en el que procesaban una lista de palabras comunes (por ejemplo, haciéndoles buscar rimas entre esas palabras o relaciones semánticas entre ellas). Cuando posteriormente se sometía a los sujetos a una prueba de recuerdo incidental, es decir, sin que los sujetos fueran advertidos durante la fase de adquisición de que iban a ser sometidos a esa prueba, se observó que «las preguntas sobre el significado de las palabras producían un rendimiento mnésico mayor que las

cuestiones referentes al sonido de las palabras o a las características físicas de su impresión» (Craik y Tulving, 1975, p. 138 de la trad. cast.).

La eficacia del aprendizaje dependía de la profundidad con la que se hubiera procesado la información, siendo los niveles más profundos —más próximos a lo semántico— los que producirían un mayor recuerdo. De esta forma se estableció una primera clasificación del uso de los procesos de codificación que distinguía el procesamiento *superficial,* centrado en los rasgos físicos o estructurales de los estímulos, del procesamiento *profundo*, esencialmente dirigido al significado. Ese nivel de profundidad estaría relacionado con la cantidad de procesamiento y con el grado de elaboración de la codificación.

Aunque el objetivo de estos estudios no era específicamente las estrategias de aprendizaje, sino los procesos mediante los que los sujetos codifican la información, sirvieron para mostrar que un mismo material de aprendizaje podía ser procesado de diferentes maneras en función de las condiciones y las metas de la situación de aprendizaje. Aunque en este caso el control del procesamiento lo ejercía el experimentador, se abría la posibilidad de que diferentes formas de procesar o aprender la información condujeran a tipos distintos de aprendizaje. De hecho, la distinción entre enfoques de aprendizaje superficiales y profundos, en función de la concepción que el propio alumno tiene sobre el aprendizaje y, en consecuencia, de las actividades que realiza para lograrlo, subyace a algunas de las clasificaciones más habituales de las estrategias de aprendizaje (véase al respecto el capítulo 11 de este volumen). El enfoque superficial tendría como objetivos un incremento en el conocimiento y la memorización o repetición literal de la información. En cambio, el enfoque profundo buscaría abstraer significados y, en último extremo, comprender la realidad (por ej., Entwistle, 1987; Marton y Booth, 1997).

Junto con la importancia concedida al control de los propios procesos cognitivos y el estudio de las diferentes formas de procesar la información, una tercera aportación relevante del enfoque cognitivo al estudio de las estrategias de aprendizaje proviene de estudios más recientes, estos ya de los años ochenta, sobre la diferente forma en que las personas expertas y novatas se enfrentan a ciertas tareas complejas. En las primeras décadas de la revolución cognitiva predominó un enfoque generalista, continuista también con el conductismo, que asumía que el funcionamiento cognitivo estaba regido por procesos generales, independientes del contenido. Una de las obras fundacionales de la psicología cognitiva fue, de hecho, el *General Problem Solving* («Solucionador General de Problemas») de Newell y Simon (1972). Sin embargo, unos años más tarde esos mismos autores habían asumido que, para que un sistema cognitivo resolviera cualquier problema, incluidos los problemas de aprendizaje, necesitaba disponer de un amplio cuerpo de conocimientos específicos en el dominio al que correspondiese el problema. Los «solucionadores generales de problemas», con sus reglas

y estrategias generales, dieron paso a los expertos, dotados de conocimientos y estrategias específicas (Chi, Glaser y Farr, 1988; Ericsson, 1996). El nuevo enfoque mostró que los expertos poseen un conjunto de conocimientos conceptuales mejor estructurados y jerarquizados, y unas destrezas automatizadas que les permiten prestar atención a los aspectos más relevantes del problema, planificar y regular adecuadamente su conducta, tomar decisiones ajustadas a los cambios que se producen en situaciones complejas y/o ambiguas, o evaluar con mayor precisión y realismo su propia ejecución.

De esta forma, las investigaciones sobre el uso que sujetos expertos y novatos en un determinado dominio (ya fueran las matemáticas, la lectura, la ciencia, el ajedrez o el teatro) hacían de sus conocimientos aportaron a la investigación en estrategias de aprendizaje no sólo un fuerte componente disciplinar, sino también un interés creciente por los mecanismos de control, supervisión y monitorización que la propia psicología cognitiva había introducido ya en sus modelos. Estos dos aspectos serán recuperados y en buena medida replanteados por un nuevo enfoque en el estudio de las estrategias de aprendizaje que ha predominado en la última década, al que vagamente podríamos denominar como enfoque *constructivista*, y que va a interpretar el aprendizaje y enseñanza de esas estrategias en un marco teórico en el que destacan tres componentes fundamentales:

1. La importancia de la metacognición.
2. La influencia de los conocimientos específicos.
3. La influencia social, esencialmente de los escenarios educativos, en el aprendizaje y en el uso de esas estrategias.

Con respecto a la importancia de los procesos metacognitivos, los acercamientos constructivistas acaban con la última —¿o penúltima?— prohibición conductista y convierten los procesos de control de la psicología cognitiva en *procesos conscientes*, de forma que el papel de la conciencia, y de los diversos tipos de conciencia, o de los diferentes tipos de metacognición (término que acuña Flavell en 1970), será uno de los tópicos que mayor impacto ha tenido, y continúa teniendo, en la investigación e intervención psicopedagógicas, y muy especialmente en relación con las estrategias de aprendizaje, por lo que de hecho nos ocuparemos específicamente de ello en el próximo apartado. Uno de los debates esenciales sobre la influencia de los procesos metacognitivos sobre los cognitivos será nuevamente su naturaleza general o específica. Una vez más, los primeros acercamientos al estudio de la metacognición asumían que se trataba de procesos generales, en buena medida independientes de dominio. Sin embargo, posteriormente se ha ido aceptando que muchos de esos procesos metacognitivos, al igual que los cognitivos, pueden adquirirse y usarse en ámbitos específicos de conocimiento. Pero frente a la «expertitis» que ha

aquejado a buena parte de la investigación instruccional en la última década, se ha comenzado a reclamar un mayor equilibrio entre los procesos generales y los específicos. Así, se cuestiona que los modelos expertos puedan ser directamente utilizados por los estudiantes novatos, se argumenta la existencia de habilidades de carácter general (la planificación de acciones mentales, la supervisión de la comprensión, etc.) y se plantea la posibilidad de que exista un conocimiento estratégico que guarde cierta independencia con el conocimiento propiamente disciplinar, lo que nos llevaría a considerar la posibilidad de hablar de principiantes inteligentes (Mateos, 1999) o estratégicos (Castelló y Monereo, 1999).

Pero esa conciencia de los propios procesos de aprendizaje difícilmente puede explicarse desde el sistema cognitivo individual; además, requiere la participación de un lenguaje que permita, entre otras cosas, la autoreferencia, y ese lenguaje, en calidad de sistema arbitrario de signos, sólo puede adquirirse en un entorno social, donde exista una comunidad de hablantes. La consideración de las estrategias como sistemas conscientes de decisión mediados por instrumentos simbólicos nos acerca indefectiblemente a la aceptación de su origen social y a los postulados de Vygotsky y la escuela soviética que desde los años 80 viven un esplendoroso renacimiento. El mediador, a través de la cesión gradual de sus estrategias, es decir, de las decisiones que le permiten autoregular su proceso de resolución o de aprendizaje, favorece que el aprendiz se apropie de esas decisiones en relación a determinadas condiciones contextuales, o lo que es lo mismo, facilita el aprendizaje de esas estrategias.

Este principio instruccional, que se refleja en conceptos como el de zona de desarrollo próximo, aprendizaje andamiado, aprendizaje guiado, etc., tiene importantes consecuencias para el diseño de programas de enseñanza de estrategias, como se verá en el próximo capítulo, pero también es necesario para comprender la propia naturaleza cognitiva y metacognitiva de las estrategias de aprendizaje, que es el objetivo concreto de este capítulo, por lo que a continuación nos centraremos en analizar cómo los diferentes significados de la metacognición, a través de los distintos enfoques desarrollados en este apartado, conducen a conceptos diferentes del conocimiento estratégico.

3. Metacognición y estrategias de aprendizaje

Volvamos al pobre alumno que intenta aprenderse la Tabla Periódica repasándola una y otra vez. ¿Cómo puede saber que ya se sabe el símbolo químico del *laurencio* lo suficientemente bien como para recordarlo mañana en el examen? O ¿cómo puede saber Paloma que ha captado bien la estructura global de la explicación de su profesor de Historia Contemporánea? O incluso, cualquiera de nosotros, cuando tratamos de recordar qué hacíamos

el 23 de febrero de 1981 a las 18.20, ¿cómo podemos explicar el procedimiento que hemos seguido para localizar ese dato en nuestra memoria? Y lo que resulta más sorprendente, si alguien nos dijese la palabra «traschoplijun», ¿qué nos indicaría de manera inmediata que para esa palabra no tenemos un significado preestablecido? O a la inversa, si alguien nos habla del «constructivismo» ¿por qué creemos saber lo que es, cuando en realidad no lograríamos explicarlo?

Ciertamente, las experiencias que acabamos de plantear nos pueden parecer simples habida cuenta de que nos suceden continuamente, sin reparar en ellas. Sin embargo, ¿podemos imaginarnos qué ocurriría si no supiésemos reconocer que una información ya existe entre nuestros conocimientos previos? Estaríamos condenados a aprender una y otra vez los mismos contenidos y, muy probablemente, la humanidad apenas progresaría (y el alumno enfrentado a la Tabla Periódica aún menos). Todo este conjunto de competencias únicamente puede explicarse si acudimos a la existencia de algún mecanismo de carácter intrapsicológico que nos permite ser conscientes de algunos de los conocimientos que manejamos y de algunos de los procesos mentales que utilizamos para gestionar esos conocimientos. Este mecanismo ha recibido el nombre de metacognición, es decir, «conciencia de la propia cognición», y es uno de los tópicos que ha focalizado una mayor atención en las dos últimas décadas, tanto de la investigación en psicología evolutiva, como en psicología cognitiva y, más tardíamente, en psicología educativa.

Sin embargo, este inusitado interés por el tema no parece haber contribuido a esclarecer su naturaleza y a delimitar cuáles son exactamente sus funciones; al contrario, la propia polisemia del término y la ausencia de una teoría capaz de unificar la prolija investigación que se produce en su nombre, tal como ha señalado Martí [(1995) y en el apartado 12 del volumen I], han sido en buena medida responsables de que los límites conceptuales que deberían definir el tópico aparezcan difusos y sumamente interpretables. De este modo, según a qué tradición o corriente nos adscribamos, podríamos referirnos a la metacognición como introspección reflexiva (filosofía de la mente), como habilidad de autobservación (conductual-cognitivismo), en calidad de control ejecutivo (procesamiento de la información), como un tipo de reflexión en y sobre la propia acción («investigación en la acción») o como un proceso de internalización de la regulación interpsicológica a la intrapsicológica (enfoque sociocultural), entre otros posibles términos que invocan un fenómeno parecido. Una breve revisión de las distintas posiciones que sobre el tema han adoptado los paradigmas dominantes puede ayudarnos a precisar de qué hablamos cuando hablamos de metacognición.

John Flavell (1970, 1987), discípulo de Jean Piaget, fue uno de los primeros autores en interesarse por esta capacidad de que hacemos gala los seres humanos cuando ejercemos un cierto control consciente sobre los propios estados y procesos mentales. De hecho, fue él quien acuñó por primera

vez el término «metacognición». Para Flavell, la capacidad metacognitiva se desarrolla a través de dos fuentes primordiales: en primer lugar, mediante el conocimiento que vamos adquiriendo sobre algunas variables de carácter personal (conocimientos y creencias sobre el propio funcionamiento cognitivo: «recuerdo mejor las caras que los nombres», «las matemáticas no son mi fuerte», ...), relativas a la facilidad o dificultad de las tareas a realizar (novedad, requisitos necesarios, esfuerzo que demandan, ...), y con respecto a las estrategias de resolución disponibles (por ejemplo, para retener una información: repetir, ordenar por un atributo, clasificar por categorías, etc.); la segunda fuente de desarrollo son las propias experiencias metacognitivas que tiene el sujeto al aplicar dichos conocimientos y valorar su pertinencia y eficacia.

Uno de sus más estrechos colaboradores, Henri Wellman (1990), dará un nuevo paso al atribuir a esa capacidad metacognitiva el hecho de que los niños y niñas elaboren sendas teorías sobre el funcionamiento de su mente y la de los demás; estas teorías de la mente les permitirán distinguir a los 4-5 años, por ejemplo, entre pensar, recordar, adivinar, soñar o saber. Siguiendo esta misma línea, se han desarrollado los meticulosos trabajos de Anne M. Melot (Melot y Nguyen, 1987) sobre el conocimiento que poseen los niños de su funcionamiento mental, llegando a una conclusión: los niños, prácticamente a partir del año de vida, poseen un conocimiento implícito sobre muchas características, requisitos y limitaciones de su sistema cognitivo, conocimiento que utilizan para optimizar sus aprendizajes y que aumenta progresivamente con la edad.

El cuadro 8.3 muestra algunos de los hitos evolutivos que alcanzan los niños en uno de los ámbitos de competencia más estudiado por estos autores: la metamemoria. Sin embargo, a pesar de su interés, este enfoque parecía reducir toda la metacognición al conocimiento sobre los propios procesos cognitivos, en detrimento de otros componentes igualmente importantes del aprendizaje, como los contenidos o resultados y las propias condiciones en que ese aprendizaje tiene lugar (Pozo, 1996). De hecho, esta concepción de la metacognición resulta muy molar y generalista, ya que no tiene en cuenta ni los contenidos de las tareas de aprendizaje ni el contexto en el que éste tiene lugar. Así, Pramling (1996) en sus estudios sobre las concepciones del aprendizaje en niños pequeños ha mostrado que esas concepciones están estrechamente ligadas al contenido de las tareas que aprenden (leer, contar, dibujar, etc.), de forma que el metaconocimiento no es sólo el conocimiento de los procesos psicológicos, sino también de los contenidos que deben ser asimilados o aprendidos. Igualmente, Scheuer y otros (2000) han mostrado que los niños de 4 y 5 años tienen modelos y teorías sobre cómo aprenden a dibujar que están estrechamente conectados con las propias dificultades que el dibujo, como sistema de representación externa y contenido de aprendizaje, plantea a los propios niños. En suma, los niños no piensan sobre el aprendizaje, la memoria o la atención sino en aprender

Cuadro 8.3 Desarrollo de la capacidad de metamemoria

Edad (años)	Competencia	Ejemplo
0-1	Imitación directa e inmediata de acciones.	Repetir sonidos que realiza el cuidador.
1-2	Imitación diferida de acciones.	Recordar un juego y reproducir gestos y sonidos que se produjeron durante el juego.
3-4	Uso de mnemotécnicas no verbales. Uso de indicios directamente observables.	Mirar o señalar donde está escondido un objeto para no olvidarlo. Saber que en el cajón con el dibujo de un calcetín, están los calcetines.
4-5	Conocimiento de la relación entre cantidad de datos y eficacia de la retención.	Entre dos listas de ítems a retener, una mayor y otra con menor, elegir la más pequeña.
5-6	Uso de la repetición frente a una demanda. Uso de indicios no directamente observables.	Repetir varias veces una palabra para recordarla posteriormente, cuando se le pide que lo haga. Saber que en el cajón del centro del armario están los calcetines.
6-7	Conocimiento de los datos almacenados.	Saber que se posee el dato sobre cuál es la capital de Francia, sin poder recordarlo en ese preciso instante.
8-9	Conocimiento de la facilidad del reaprendizaje.	Saber que una lista de elementos nueva se retiene con mayor dificultad que una lista de elementos familiares.
9-10	Retención de los puntos clave de un recorrido.	Fijarse en que, cuando se llega al quiosco, debe girarse a la derecha.
10-11	Uso de la asociación de ideas.	Recordar el apellido Gómez porque la nariz de ese señor parece una goma.
11-12	Conocimiento de la poca duración de la información en la Memoria a Corto Plazo (MCP).	Evitar que le distraigan mientras repite un dato hasta que encuentra un pedazo de papel para anotarlo.
12-...	Autoinformes fiables sobre algunos productos y procesos que gestionan mentalmente.	Explicar lo que ha pensado y cómo y por qué ha variado su pensamiento, cuando se lo piden.

a dibujar, leer o sumar, y es en esa actividad de aprender a dibujar, leer o sumar en la que elaboran sus conocimientos y teorías sobre el aprendizaje y, con ellas, sus estrategias para aprender mejor.

Junto a ello, el acercamiento tradicional a la metacognición pasaba por alto también el conocimiento sobre las *condiciones* más adecuadas para la activación de diferentes procesos. No se trata sólo de que los alumnos vayan adquiriendo un mayor conocimiento sobre qué deben hacer para aprender, sino sobre todo de *dónde, cuándo, cómo y con quién* deben hacerlo. El conocimiento condicional se ha definido como uno de los rasgos fundamentales del aprendizaje estratégico (Monereo, 1994). En suma, el uso de las estrategias de aprendizaje debe ser siempre un uso *situado* en un contexto dado, en función de las condiciones reales de aprendizaje, los recursos disponibles y las metas establecidas. Frente al supuesto, que veíamos en la tradición conductista, de que un conjunto de «recetas de aprendizaje» puede servir *urbi et orbe* para afrontar cualquier situación, el enfoque del aprendizaje situado va a destacar la importancia de adecuar la estrategia a las condiciones efectivas de la situación. De esta forma, como se verá en el próximo capítulo, la enseñanza de las estrategias no podrá reducirse tampoco a un entrenamiento «metacognitivo» basado en la toma de conciencia del alumno de su propio funcionamiento cognitivo, ya que con frecuencia eso tampoco se traduce en una mejora de la acción ante contenidos y contextos concretos.

Como señalamos antes, parte de la dificultad de convertir la metacognición en cognición —o si se prefiere la metacognición en uso estratégico del conocimiento— proviene de la propia indefinición de la metacognición (Martí, 1995, 1999; Schraw y Moshman, 1995). Mientras que, desde la corriente que venimos analizando, se ha tendido a interpretar la metacognición como lo que los «sujetos dicen sobre su propia cognición», para otros autores, más próximos al enfoque del procesamiento de información, la metacognición se correspondería más bien con los procesos de control y regulación, de forma que sería más bien lo que los «sujetos hacen con su propia cognición». Por retomar una distinción clásica, y en este caso esclarecedora, en el primer sentido hablaríamos de una *metacognición declarativa* (la metacognición es un tipo de discurso), mientras que en el segundo nos hallaríamos ante una *metacognición procedimental* (la metacognición es una forma de acción).

Desde este último planteamiento, más cercano al procesamiento clásico de información, la metacognición como discurso es un epifenómeno, una suerte de ilusión que tenemos los seres humanos de poder acceder a procesos que están encapsulados y tienen un funcionamiento básicamente autónomo y automatizado, impenetrable a nuestra conciencia, de forma que si la metacognición existe es de hecho un proceso cognitivo implícito más que explícito (Reder y Schunn, 1996). Frente a esta óptica se ha rebelado otro grupo de especialistas que, sin negar la parcial opacidad del sistema cogni-

tivo en lo que se refiere a los procesos cognitivos básicos, han defendido la posibilidad de ser conscientes de, al menos, el contenido, las ideas que gestiona nuestra mente en el preciso instante en que se establecen intercambios con el exterior. Dicho de otro modo, una parte de las representaciones o modelos mentales que utilizamos a cada momento para responder a las continuas demandas del contexto, y que se hallarían asociados a la memoria a corto plazo, podrían ser accesibles a la conciencia. Este enfoque ha hallado en parte apoyo en el resurgir de las ideas de Vygotsky y la aparición de los modelos de aprendizaje situado, defensores de la indisolubilidad entre lo que se aprende y el contexto en el que se aprende. Se trata así de establecer un acercamiento integrador entre los postulados cognitivos y socioculturales, de la mano de autores como Brown (1978), Pressley (1995) o Bransford (Bransford y otros, 1990). Estas propuestas, originadas en su mayor parte en situaciones complejas de intervención en contextos educativos, se sustentan al menos en tres principios comunes:

1. La convicción de que, si bien la representación de los problemas y tareas a los que se enfrenta el aprendiz tienen una naturaleza básicamente cognitivo-individual, los modos de interactuar con ellos —el *input* y el *output*— tienen una naturaleza eminentemente social y cultural y para su correcta comprensión es necesario pertrecharse de nociones como zona de desarrollo, andamiaje, negociación de significados o emisión de ayudas pedagógicas.
2. Una decidida apuesta por analizar la regulación en tareas contextualmente situadas, donde las concepciones previas, las demandas instruccionales y los contenidos disciplinares tienen un peso específico, frente a la idea de una regulación general y acontextual.
3. La certeza de que el acceso consciente a nuestras producciones mentales incluye tanto los productos de nuestro pensamiento, como algunos de los procesos que vehiculan esos conocimientos, muy especialmente los que emplean procedimientos de gestión y organización de la información que fueron formal y conscientemente aprendidos en su día, y de que, en definitiva, ambos tipos de metacognición —como discurso y como regulación— se construyen mutuamente, pero aceptando que ese aprendizaje debe partir de escenarios concretos, de las condiciones prácticas de cada situación de aprendizaje.

Esta posición, en nuestra opinión, caracteriza actualmente lo que hemos llamado el acercamiento constructivista a las estrategias de aprendizaje, y de hecho supone un esfuerzo de integración de los principales rasgos que, en los diferentes enfoques, se atribuye al uso estratégico del conocimiento, entre los que como hemos señalado destaca la necesidad de que ese conocimiento tenga un fuerte componente metacognitivo. Este esfuerzo de inte-

gración se traduciría no sólo en considerar simultáneamente la importancia de procesos, contenidos y condiciones en la puesta en marcha del conocimiento estratégico, sino también en entender que los aspectos de la metacognición que venimos desarrollando —lo que los alumnos saben decir y hacer sobre sus procesos cognitivos— están estrechamente vinculados. Si queremos que los alumnos gestionen su propio aprendizaje, debemos ayudarles a regularlo *on line* en contextos y escenarios situados y con contenidos concretos. Pero si queremos que esa regulación se convierta en una competencia, en un conocimiento estratégico, que pueda ser transferido —o transcontextualizado— a otros problemas de aprendizaje, debemos ayudarles a tomar conciencia de su experiencia, a explicitar cómo llevan a cabo esas regulaciones; o si se prefiere, utilizando la terminología de Karmiloff-Smith (1992), a hacer una *redescripción representacional* de sus propios procesos metacognitivos, de forma que lo que originalmente era una regulación más bien implícita pueda ser convertido en una regulación explícita sobre la que el alumno puede reflexionar, en buena medida, como veíamos en el ejemplo de la toma de apuntes al comienzo del capítulo, a través de la comunicación y el intercambio social. Contárselo a otros es también muchas veces la primera y mejor forma de contárnoslo a nosotros mismos.

En definitiva, la complementariedad entre estas dos formas de entender la metacognición, su necesidad mutua, nos ayuda a ver que, en todo caso, el uso estratégico del conocimiento no es nunca una cuestión de todo o nada, sino una cuestión de grados. De la misma forma que la distinción entre conocimiento explícito e implícito responde a un continuo (Karmiloff-Smith, 1992), el uso rutinario o estratégico de nuestros conocimientos o habilidades, y su regulación más implícita o explícita, responden también a un continuo que debe analizarse siempre en función de las relaciones entre lo que debe aprenderse (contenidos), cómo se aprende (procesos) y dónde, cuándo, para qué y con quién se aprende (condiciones).

De hecho, alcanzar el control consciente de, por ejemplo, un procedimiento, no es una tarea ni sencilla ni mucho menos inmediata. Si nos atenemos a modelos evolutivos como el que nos propone Karmiloff-Smith, únicamente la repetición con progresivo aumento de destreza y éxito de un procedimiento —lo que ella denomina nivel de *maestría conductual*— puede convertirlo en candidato para que se produzca su redescripción representacional, es decir, su representación a un nivel superior de abstracción que le permita ser accesible a la conciencia. Parece claro que todavía necesitamos más estudios para comprobar hasta qué punto la reflexión metacognitiva inducida por otros agentes sociales (incluso por sistemas simbólicos interactivos como el ordenador) puede permitir saltos cualitativos dentro de ese continuo que señala Karmiloff-Smith. Una propuesta interesante en esta línea es la realizada Gavriel Salomon (1992) cuando se refiere a una doble vía para llegar a la automatización de un procedimiento:

— Por una parte existiría un aprendizaje por «vía baja» de un procedimiento, a través de su uso, basado en una regulación implícita, en situaciones de aprendizaje, que conduce a una maestría conductual, desde una óptica cercana a la de Karmiloff-Smith, o si se prefiere a un dominio técnico. A partir de la previa automatización del procedimiento podría iniciarse un proceso de toma de conciencia y gradual explicitación del mismo que podría culminar, en condiciones favorables, con su utilización cada vez más estratégica, es decir, deliberada y ajustada a las condiciones de cada contexto.
— Por otra parte, podría producirse un aprendizaje del procedimiento por «vía alta» a través de un análisis consciente, desde el primer momento, de las variables y condiciones que inciden en su correcta ejecución, favoreciéndose de ese modo un recorrido de regulación más explícita que acabe, por el propio efecto de la práctica, por conducir a una regulación más bien implícita, aunque conservando siempre la posibilidad de redescribir o explicitar los conocimientos que guían esa ejecución. En este caso cabe esperar que, cuando el aprendiz se encuentre con alguna dificultad en la aplicación del procedimiento, le resulte mucho más sencillo identificar el problema, elaborar un plan de solución y ejecutarlo satisfactoriamente.

Tal como venimos señalando, ambas vías de acceso al control estratégico serían de hecho complementarias, de forma que cualquier programa de entrenamiento estratégico debería intentar fomentarlas, pero sabiendo siempre que la «vía alta» produce resultados de aprendizaje más duraderos y transferibles y por tanto más deseables, ya que permite afrontar con ciertas garantías de éxito nuevos problemas o situaciones, mientras que la maestría conductual sólo es eficaz en condiciones rutinarias o repetidas. Sin embargo, también debemos recordar que esa vía alta sólo será posible a través del dominio de ciertas rutinas o técnicas previamente automatizadas. En suma, de lo que se trata ya, para concluir este capítulo, es de conocer algunos criterios que nos permitan identificar un uso más estratégico del conocimiento, para así estar en condiciones de promoverlo en los escenarios educativos.

4. Dimensiones del conocimiento estratégico

Resumiendo lo que acabamos de ver en el apartado anterior, podemos considerar que el uso de una estrategia implica la activación intencional y deliberada de unos conocimientos (conceptuales, procedimentales y/o actitudinales) con el propósito de alcanzar ciertas metas de acuerdo con un plan establecido. De esta forma, la puesta en marcha de una estrategia requerirá que el sujeto controle la planificación, supervisión y evaluación de ese plan

de acción. Sin embargo, también hemos visto que ese control puede, en realidad, ser más o menos explícito o implícito, de forma que algunos de los componentes de la estrategia puedan estar automatizados o regulados de forma implícita. De hecho, ése suele ser el caso: solemos poner en marcha estrategias que hacen un uso intencional de técnicas o recursos cognitivos automatizados. Pensemos en el jugador de ajedrez o en el entrenador de un equipo de baloncesto que diseña un plan de acción apoyado en técnicas previamente dominadas y entrenadas. Igual sucede con el profesor que decide organizar un debate en clase para trabajar ciertas actitudes o con el alumno que se propone hacer un esquema para comprobar si ha comprendido adecuadamente el contenido de un tema.

Por tanto, desde este punto de vista, las estrategias, aunque implicarían el uso de diversos tipos de conocimiento (siguiendo la clasificación al uso, tanto conceptuales como procedimentales o actitudinales), tendrían un fuerte componente *procedimental* en tanto en cuanto consisten en un plan de acción para alcanzar ciertas metas. Desde nuestro punto de vista, la distinción entre procedimientos técnicos y estratégicos (¿subrayar es una técnica o una estrategia?, ¿y hacer un esquema?, ¿y organizar la clase en grupos pequeños?, ¿y hacer que sean los propios alumnos los que organicen sus grupos?) no tiene sentido, sino que más bien todo procedimiento (sea leer, subrayar, tomar apuntes, u organizar los grupos de clase) puede ser usado de forma más o menos rutinaria o estratégica. En el primer caso, cuando un procedimiento se usa como una mera técnica, no existiría metacognición de vía alta o explícita, bien porque la rutina está del todo automatizada (como sucede con los expertos, que ya no necesitan planificar lo que tantas veces han hecho con éxito), bien porque el control de ese plan es externo al sujeto que lo ejecuta (por ejemplo, el jugador de baloncesto que sigue la consigna de su entrenador tras un «tiempo muerto», o el alumno que aplica ciertos procedimientos de cálculo, como la proporción inversa, cuando el profesor se lo pide o lo sugiere). Dado que una misma acción tiene varios componentes (planificación, ejecución y evaluación), es siempre posible que algunos se apliquen técnicamente y otros bajo control estratégico (por ejemplo, el alumno decide un plan de acción, pero luego lo ejecuta de forma rutinaria; o al contrario, se lanza directamente a la tarea, sin planificarla, pero a medida que la va haciendo, supervisa su acción, va detectando dificultades y corrige la secuencia previamente establecida). Como se verá en el próximo capítulo, una secuencia adecuada para la instrucción estratégica implica una transferencia progresiva del control de la tarea del profesor/entrenador al alumno/jugador, de forma que éste tenga cada vez más autonomía y responsabilidad en su aprendizaje (véase también Monereo, 1994; Monereo y otros, 2000; Pozo, 1996; Pozo y Postigo, 2000).

Pero si no podemos diferenciar en términos absolutos entre procedimientos técnicos y estratégicos, sino entre el uso técnico y el uso estratégico que alguien hace de esos procedimientos en un contexto o situación con-

creta, es conveniente que tengamos criterios para diferenciar cuándo ese uso es más o menos estratégico, lo que de paso nos servirá para señalar algunos rasgos que deben reunir las situaciones de aprendizaje y enseñanza para demandar de los alumnos un acercamiento más estratégico, que según venimos señalando parece lo más deseable desde el punto de vista educativo. Evidentemente, no debemos olvidar que ello requerirá haber consolidado previamente un dominio técnico del que el alumno pueda aprovecharse; no puede hacerse un uso estratégico de una técnica o procedimiento que no se domina.

Algunas de las dimensiones que identifican y/o favorecen un uso estratégico del conocimiento, no necesariamente independientes y a menudo interrelacionadas, serían (para más detalles, véase Monereo, en prensa; Pozo y Postigo, 2000):

1. Las *metas* del aprendizaje: no sólo se trata de que asuman una orientación cada vez más interiorizada —que sea el alumno quien las fije y no sólo el profesor—, sino de la *profundidad* de esas metas, el *para qué* de la activación o uso de esos procedimientos. Cuando la meta, utilizando una terminología ya clásica (Entwistle, 1987), supone un aprendizaje superficial, es decir, conduce a un aprendizaje reproductivo, no se requiere un acercamiento estratégico; son suficientes los mecanismos de aprendizaje asociativo de que disponen los alumnos que resultan eficaces para el logro de esas metas (Pozo, 1996), que, por otra parte, están fuertemente condicionadas por las demandas de las tareas propuestas por el profesor, y muy especialmente por los sistemas de evaluación establecidos. En cambio, cuando la meta es más profunda, está más dirigida a la comprensión de nuevos significados o a la reconstrucción de conocimientos previos, el aprendizaje —y con él la enseñanza— suele convertirse en un problema y requerir del alumno —y del profesor— una mayor reflexión estratégica.
2. El grado de *control y regulación,* la conciencia que precisa la tarea de aprendizaje: como hemos visto en el apartado anterior, el uso estratégico requiere un control explícito por parte del sujeto o aprendiz. En este apartado también hemos planteado que algunos de los componentes de la acción (planificación, ejecución, evaluación) pueden estar bajo control estratégico, o explícito, mientras que otros no. Como ya es conocido, la instrucción estratégica debe basarse en una transferencia progresiva de ese control del profesor al alumno, por lo que difícilmente el alumno será estratégico en su aprendizaje si antes no lo ha sido el profesor en su enseñanza (Monereo, 1994; Monereo y Castelló, 1997)
3. El nivel de *incertidumbre* de la tarea de aprendizaje, que está relacionado con su novedad y carácter más o menos abierto: en general,

cuanto más novedosas o menos rutinarias sean las *condiciones* de una tarea de aprendizaje mayor será el acercamiento estratégico que requerirán. Es el cambio de esas condiciones el que hace necesario adoptar un enfoque estratégico; si las condiciones son conocidas, si se trata de un simple *ejercicio,* pueden aplicarse las rutinas habituales; si algunas condiciones varían (en el contexto, los recursos disponibles, los escenarios de uso, o las metas), la situación se convertirá en un *problema* y requerirá adoptar decisiones estratégicas para afrontarla. Además, cuanto más abierta se presente una tarea de aprendizaje, mayor será el grado de incertidumbre sobre su resolución y más decisiones deberá tomar el alumno para abordarla, por lo que su demanda estratégica será también mayor. En cambio, las tareas cerradas que no ofrecen opcionalidad de respuestas ni alternativas en la forma de resolverlas requieren simplemente la puesta en marcha de rutinas y/o de procedimientos ya automatizados. Nuevamente, la introducción de situaciones problemáticas, o de componentes problemáticos en las situaciones, que impliquen novedad e incertidumbre, deberá ser progresiva. Si las condiciones de aplicaciones son totalmente conocidas, al alumno le bastará con aplicar una técnica; pero si, en el otro extremo, todas las condiciones son novedosas, difícilmente el alumno logrará adoptar una estrategia adecuada. En el marco del aprendizaje situado, las estrategias requieren «resituar» de forma deliberada los conocimientos adquiridos en nuevos contextos de uso. Para que el alumno aprenda de modo estratégico, el profesor debe procurar que se utilicen esos conocimientos en problemas cada vez más complejos, y por ello, novedosos y abiertos.

4. La *complejidad* de la secuencia de acciones: cuanto más complejo sea un procedimiento, más probable será que requiera un control estratégico. Aunque obviamente los expertos están especializados en ejecutar automáticamente secuencias sumamente complejas (sólo hay que pensar en un pianista de jazz, como Oscar Peterson, o en el propio Michael Jordan), en contextos escolares el aumento de la complejidad, debido al número de pasos implicados para su ejecución o a que se exija o requiera el dominio previo de otros procedimientos, hará más necesaria la planificación, supervisión y evaluación deliberadas. Aunque sin duda esta complejidad también tiene una dimensión conceptual, aquí nos estamos refiriendo específicamente a la complejidad de la secuencia de acciones. Así, es fácil ver que multiplicar es más complejo, tanto desde el punto de vista conceptual como procedimental, que sumar. En cambio, «sumar llevando» no añade tanta complejidad conceptual como procedimental: se trata de añadir nuevos pasos a una secuencia ya aprendida. A veces esta complejidad, desde el punto de vista didáctico, se traduce en que el profesor va exigiendo progresivamente al alumno realizar

partes de la secuencia que inicialmente se le entregaban ya dadas. Por ejemplo, al enseñarle a «investigar», ya sea un fenómeno natural o social, es más simple proporcionar a los alumnos dos hipótesis ya formuladas y pedirles que las contraste con unos datos dados que pedirles que formulen ellos las hipótesis y busquen datos para comprobarlas.

Aunque algunas tareas reproductivas pueden ser sin duda también muy exigentes y requerir un uso estratégico de los conocimientos —pensemos una vez más en esos alumnos a los que se les pide que aprendan la Tabla Periódica—, frecuentemente el uso de estrategias de aprendizaje está ligado a contextos y situaciones de aprendizaje constructivo que no requieren del alumno repetir conocimientos preestablecidos, sino generar nuevos conocimientos en situaciones más abiertas y complejas que hacen imposible ese aprendizaje «en piloto automático» que defendía Eduardo, el alumno que tomaba apuntes literales al comienzo del capítulo. Es en este sentido que el uso estratégico del conocimiento es un componente imprescindible en cualquier escenario de aprendizaje constructivo. Y por tanto, enseñar esas estrategias, como se muestra en el próximo capítulo, debe ser uno de los ejes desde los que se vertebre el currículo de cualquier materia.

9. La enseñanza de estrategias de aprendizaje en el contexto escolar

Carles Monereo, Juan Ignacio Pozo
y Montserrat Castelló

1. Introducción: la enseñanza de estrategias como necesidad

Pocos filósofos, educadores, científicos, incluso políticos —y no digamos *brookers* o inversores— pondrían en duda que la energía que moverá el mundo en las próximas décadas, que de hecho ya lo está moviendo, es la información, y sobre todo, aquella información que pueda convertirse en conocimiento, es decir, que pueda ser adquirida por alguien para resolver algún problema. Al convertirse en moneda de cambio, la información obedece a las leyes del mercado y la oferta, al menos la oferta «pública», de libre acceso, supera rápidamente a la demanda. Ante la imposibilidad de manejar toda la información disponible, surgen todo tipo de empresas privadas cuyo servicio consiste en seleccionar para nosotros aquella información que parece susceptible de convertirse en conocimiento, y se produce un acelerado fenómeno de privatización, que aún no ha finalizado, en el que las grandes compañías financieras y de la comunicación se funden para, precisamente, «negociar» con la información.

Esta nueva situación dibuja un complejo panorama en el que el «conocimiento relevante» será cada vez más un preciado bien al que únicamente tendrá acceso una exclusiva minoría (información privilegiada); la mayor parte de la población deberá conformarse con la información, en buena medida partidista y sesgada, que ofrezcan los medios de comunicación social, y la información indiscriminada y caótica que circula en redes abiertas

como Internet. Para poder orientarse en este paisaje cubista, de múltiples perspectivas, que nos plantea la nueva Sociedad del Conocimiento (Pozo y Monereo, 1999), el ciudadano de a pie debería hacer acopio de un conjunto de recursos cognitivos que le permitan hacer frente al menos a tres de los grandes retos que le acechan:

a. La saturación informativa y la «infoxicación» (aceptando el barbarismo empleado por algunos gurús de la telemática). Al parecer, aproximadamente cada diez años se duplicará la información que poseemos; al menos una parte de esta avalancha informativa estará en «mal estado» debido a la poca fiabilidad o a intereses sectarios de la fuente de origen; otra parte, correspondiente a los hechos considerados noticiables, será «versionado» por los distintos medios de comunicación; y aún un último bloque llegará sin ningún criterio de orden o preferencialidad, a través de canales secundarios marginados (y quizás marginales) que tenderán a desaparecer. Una de las irrenunciables misiones de la educación será garantizar que los futuros ciudadanos adquieran habilidades y estrategias cognitivas que les permitan realizar una selección crítica, razonada y contrastada de la información que habrán de transformar en conocimiento personalmente útil.
b. La caducidad del conocimiento. Además de la necesidad de disponer de «filtros cognitivos» para identificar la información que nos llega en «mal estado», otro problema de aprendizaje en la sociedad actual es que mucha de la información, e incluso del conocimiento, que recibimos, tiene «fecha de caducidad», como los yogures o cualquier otro producto envasado. Si no está en mal estado, lo va a estar pronto. Los conocimientos cambian de forma tan vertiginosa que ya no se puede aprender casi nada con la certeza de que va a servir para toda la vida, sino que estamos condenados a ser aprendices permanentes, de por vida. Además, hasta hace poco los cambios tecnológicos fundamentales estaban tan espaciados que transcurrían varias generaciones antes de que se produjera un cambio. Cada generación tenía suficiente con comprender y dominar las tecnologías de su época, en especial, para los intereses de este capítulo, las relacionadas con el acceso y gestión de la información. Sin embargo, hoy ya es necesario hacer actualizaciones y ajustes cada vez más radicales, no sólo de esos archivos de conocimiento, sino incluso de los procedimientos para acceder a ellos. En consecuencia, para afrontar esa condición de «aprendices de por vida», lo más eficaz será dominar un conjunto versátil de procedimientos, especializados en la gestión de conocimientos de distinta naturaleza; unos procedimientos de aprendizaje que puedan emplearse estratégicamente cuando las circunstancias lo requieran.

c. La utilización de múltiples lenguajes comunicativos. Cabe esperar que los sistemas de registro, transmisión y reproducción digital sufran un enorme desarrollo y que los televisores, o los teléfonos móviles, se transformen en verdaderos centros de información y documentación hipermedia, en la que se superponga información textual, audiovisual (gráficos, animaciones, vídeos) y quién sabe si sensorial (olfato, gusto, tacto) y kinestésica (a través del movimiento). Se hace necesaria por tanto, una auténtica *graphicacy*, es decir una alfabetización gráfica, basada en la enseñanza de estrategias de descodificación e interpretación de todo tipo de gráficas (Postigo y Pozo, 1999).

Sin pretender simplificar el problema, y admitiendo que los cambios y transformaciones que deberán adoptar los centros educativos del siglo XXI deberán ser profundos y estructurales, estamos convencidos, y así lo refrenda la literatura especializada, de que la adquisición de habilidades, destrezas y competencias que a su vez favorezcan un uso estratégico del conocimiento, tal como se ha conceptualizado en el capítulo anterior, puede ser un eficaz antídoto para sobrevivir a las distintas picaduras que nos acechan en la jungla informativa del próximo milenio.

Ahora bien, aceptada esa necesidad, y teniendo en cuenta la naturaleza del conocimiento estratégico, tal como se ha analizado en el capítulo 8, ¿cómo puede integrarse la enseñanza de estrategias en el currículo escolar, tal como lo conocemos? ¿Qué relación hay entre la enseñanza de esas estrategias y la estructura esencialmente disciplinar del currículo? ¿Qué procedimientos y/o estrategias pueden enseñarse desde las diferentes materias y cómo pueden relacionarse entre sí? Y si tuviéramos claras las estrategias que deben enseñarse en cada materia, ¿cómo debemos enseñarlas?, ¿cuáles son los métodos y recursos didácticos mejores en cada caso? Y por último, ¿qué medidas de apoyo a los distintos agentes educativos pueden ponerse en marcha para mejorar la enseñanza de esas estrategias desde el currículo? Las respuestas a estas preguntas constituyen el contenido de los cuatro apartados fundamentales en torno a los que se estructura el presente capítulo.

2. ¿Enseñanza de habilidades generales o enseñanza infusionada?

Como ha quedado patente en el capítulo 8, al analizar la evolución histórica del concepto de estrategia de aprendizaje y su conexión con la metacognición en distintos enfoques psicológicos, se perfilan dos posiciones dominantes: quienes consideran las estrategias de aprendizaje como un conjunto de habilidades y procedimientos de tipo general (visión compartida tanto por el conductismo como por la psicología evolutiva de corte piagetiano y

por la moderna psicología cognitiva, vinculada al procesamiento de la información) y aquellos otros que defienden una visión «situada» del aprendizaje estratégico, corrientes más recientes y próximas a la psicologia de la educación y de la instrucción, que tienen como denominador común su sensibilidad por la influencia de lo social-contextual sobre la estructura cognitiva del aprendiz.

Una y otra posición han articulado sendas propuestas instruccionales acordes con sus concepciones epistemológicas de base. Desde la óptica de los primeros, los alumnos y alumnas únicamente serán capaces de transferir sus estrategias de aprendizaje a las distintas disciplinas curriculares si su enseñanza no se somete a unas determinadas materias, sino que se favorece su carácter genérico y acontextual a través de materiales y asignaturas especialmente diseñadas para ello y libres de contenido específico («*free curricula*»). Se trataría pues de entrenar habilidades de pensamiento y estrategias de resolución generales, supuestamente vinculadas a dispositivos cognitivos acontextuales y, hasta cierto punto, universales, en base a algún contenido inespecífico, abstracto (por ejemplo ítems extraídos de tests de razonamiento abstracto), capaz de producir conflicto cognitivo, con independencia de que ese conflicto tenga relación con problemas funcionales y próximos a la realidad cotidiana del alumno.

La similitud con los programas de musculación que pueden llevar a cabo los atletas resulta evidente. Del mismo modo que el aumento de la masa muscular puede ser igualmente positiva para un ciclista o para un alpinista, para los defensores de los programas de habilidades generales el desarrollo de competencias generales de pensamiento puede beneficiar, indistintamente, la resolución de problemas de matemáticas o de comprensión lectora. Como apunta Claxton (1994), de forma harto elocuente, para esta perspectiva las habilidades y estrategias parecen deambular por la mente del sujeto cognitivo, agazapadas en alerta vigilante, a la espera de avalanzarse sobre los primeros conocimientos disciplinares que aparezcan en su horizonte.

Esa misma acontextualidad de que hacen gala estos enfoques ha impulsado propuestas de enseñanza elaboradas por expertos aplicables a prácticamente cualquier contexto educativo, obviando las características culturales, organizativas y curriculares de cada país, región y centro escolar. Son además programas *para* la escuela, dado que su autoría es externa al centro y su aplicación suele requerir la creación de asignaturas o materias especiales. Entre los programas instruccionales más conocidos y divulgados de este tipo, destacaríamos el Proyecto Harvard, el método CoRT de De Bono y, muy especialmente por su impacto en nuestro país y en toda el área Iberoamericana, el Programa de Enriquecimiento Intelectual de R. Feuerstein. Las críticas a esta posición pueden estructurarse en tres ideas básicas:

— Siempre que pensamos lo hacemos en base a algún contenido y ese contenido, sea o no sea curricular, es específico en el sentido de que

siempre responde a algún principio de estructuración lógica y epistemológica. Cuando los contenidos que soportan el aprendizaje de habilidades y estrategias no son curriculares, por ejemplo cuando se basan en acertijos lógico-verbales, el alumno puede mejorar su competencia en realizar ese tipo de inferencias atendiendo a ciertas claves que son propias de las distintas tipologías de acertijos, pero difícilmente será capaz de realizar una inferencia lógico-verbal a partir de la lectura, pongamos por caso, del fragmento de un texto narrativo donde las claves tienen una naturaleza distinta (por ejemplo, el tipo de relaciones que se establecen entre los personajes de la historia). ¿Por qué entonces no incidir directamente en esas competencias en base a materias relacionadas con el lenguaje, favoreciendo de esa forma una adquisición más funcional?

— En relación con el punto anterior, es difícil hoy en día sostener la posibilidad de que se produzca una transferencia inmediata, automática, de lo aprendido en una situación a otros dominios y contextos distintos, sin que se hayan dispuesto medidas concretas para ello durante un período de tiempo prolongado. Tampoco el ajedrez, el latín, la filosofía o la informática han demostrado tener un beneficio significativo sobre los progresos de los alumnos en otros aprendizajes escolares. Igualmente, los programas para aprender a aprender o a pensar *urbi et orbe* tampoco han tenido la incidencia que prometían (puede leerse una revisión en McClure y Davis, 1994 o en Yuste, 1994).

— Por último, es preciso señalar que cuando las propuestas de enseñanza han sido realizadas por expertos externos al centro educativo, la eficacia y durabilidad de la innovación introducida suele disminuir, a medio y largo plazo. Al menos dos razones pueden explicar este hecho: 1) al no tener en cuenta las creencias y concepciones de los docentes del centro, ni partir de sus peculiares modalidades de organización y de enseñanza, las formas de interacción que implican las nuevas actividades y materiales suelen resultar poco congruentes o compatibles con las prácticas habituales del centro y finalmente se abandonan; 2) los profesores se sienten menos comprometidos y responsables con el proyecto puesto que se consideran meros administradores del mismo y no protagonistas de su concepción y desarrollo.

En contraposición con el enfoque que acabamos de señalar, las corrientes que se aproximan a una visión situada del aprendizaje, defensoras de la conexión inseparable entre lo que aprendemos y los contextos en los que lo aprendemos (una justificación detalada de estos supuestos puede encontrarse en el capítulo 8), reivindican la necesidad de que las estrategias de aprendizaje se enseñen al mismo tiempo que se enseñan los contenidos per-

tenecientes a cada disciplina; por lo tanto, no sólo se trata de aprender historia, matemáticas o ciencias, sino que es preciso también aprender cuándo y por qué utilizar procedimientos que permitan ordenar, representar o interpretar datos históricos, matemáticos o científicos para convertirlos en conocimiento útil.

Debido a su vocación curricular, estas propuestas han recibido el calificativo de infusionadas o integradas, tratándose en muchas ocasiones de iniciativas o programas generados *desde* la escuela, dado que nacen en el interior de los propios centros educativos, apoyados en muchas ocasiones por profesionales del asesoramiento psicopedagógico. En países como Estados Unidos este tipo de planteamientos empieza a ser una realidad. Un ejemplo paradigmático es la escuela Benchmark, creada en un principio para ayudar a alumnos con dificultades de lectura y reconvertida durante sus 20 años de existencia en un centro de enseñanza de estrategias de aprendizaje, infusionada en las diversas áreas del currículo (Gaskins y Elliot, 1999). En España, si bien el desarrollo de proyectos similares es aún muy incipiente, empiezan también a aparecer propuestas instruccionales, en forma de unidades didácticas, que tienen como objetivo prioritario promover un uso estratégico de algunos procedimientos seleccionados (Monereo y otros, en prensa).

En oposición al anterior enfoque, la perspectiva infusionada supone ventajas evidentes en cuanto a propiciar una mayor motivación, colaboración y compromiso por parte de los profesores al atribuir los resultados que puedan lograrse a sus propias decisiones y competencias; por otra parte, la posibilidad de conectar los nuevos métodos y actividades con las prácticas habituales de los docentes y, en definitiva, con la propia cultura del centro, favorece que los cambios resulten más relevantes y significativos puesto que se producen en lo que podríamos denominar la *zona de desarrollo de la institución educativa* (Monereo y Solé, 1996).

La infusión de la enseñanza de estrategias en el currículo no está, sin embargo, exenta de peligros. Frente a las indudables virtudes que tiene la «cooperación y colaboración entre iguales» en el momento de impulsar un proyecto de estas características, también existe el riesgo de que algunas concepciones erróneas o simplificadoras, junto con la falta de recursos apropiados (estructura organizativa, materiales, espacios, etc.) lleguen a desvirtuar el auténtico significado y sentido de la enseñanza estratégica: conseguir que (todos) los estudiantes sean más reflexivos y autónomos aprendiendo. La posibilidad de contar con la ayuda y asesoramiento de profesionales en psicopedagogía, se trate de asesores del propio centro o pertenecientes a equipos sectoriales, puede minimizar ese riesgo y promover un avance efectivo en la citada zona de desarrollo institucional. Algunas de las medidas generales que podrían favorecerse desde el asesoramiento, con el fin de facilitar la inclusión de la enseñanza de estrategias en las distintas áreas curriculares, serían:

— Establecer cuáles son los problemas prototípicos que los alumnos deben ser capaces de resolver en relación a cada área y realizar un análisis de las estrategias de resolución que en cada caso puedan aplicarse, con el propósito de enseñarlas posteriormente en clase, es decir, identificar la *estructura procedimental* de cada área del currículo.
— Analizar las relaciones entre los procedimientos que deben usarse estratégicamente en cada área del currículo, previamente identificados, con el fin no sólo de destacar aquellos procedimientos de aprendizaje que tengan un carácter interdisciplinar (por ejemplo: mapas de conceptos, diagramas de flujo, comprensión lectora), sino sobre todo de establecer los *ejes procedimentales* desde los que puede fomentarse el uso estratégico del conocimiento en cada área del currículo y también entre áreas y etapas. De esta forma será más probable que se enseñen de manera coordinada en distintas áreas curriculares, llegando quizás incluso a transferirse a temas y escenarios ajenos al currículo escolar.
— Emplear métodos de enseñanza que insistan en hacer transparente la toma de decisiones que se produce al poner en marcha una estrategia en cada una de sus fases características —planificación, regulación y evaluación—, con el fin de modelar el proceso y conseguir transferirlo a los alumnos.
— Ayudar a los profesores a identificar algunas unidades didácticas en las que, a buen seguro, ya se enseñan procedimientos de aprendizaje, sea para representar datos numéricos, anotar las ideas que aparezcan en un documental, comunicar de forma oral o escrita un punto de vista, sintetizar la información de un texto, etc. Posteriormente, tratar de que esas unidades se analicen conjuntamente con la finalidad de introducir cambios orientados a promover una enseñanza más estratégica.

En las próximas páginas vamos a ocuparnos de los dos primeros puntos (¿qué procedimientos enseñar para fomentar un aprendizaje estratégico y cómo organizar esos procedimientos en el marco del currículo?), mientras que de los otros dos nos ocupamos en los dos últimos apartados del capítulo.

3. Las estrategias como contenidos escolares: los ejes procedimentales

Si, tal como venimos señalando, la mejor forma de lograr que los alumnos aprendan a usar estratégicamente sus conocimientos es enseñarles *desde* y *para* cada una de las materias del currículo —ya que es la única forma de que puedan transferir las estrategias así aprendidas también a otro tipo

de escenarios de aprendizaje no escolares—, es necesario plantearse cómo incluir esas estrategias como contenidos de cada una de esas materias. Aunque requiera también conocimientos conceptuales y actitudes determinadas hacia el aprendizaje, la puesta en marcha de una estrategia va a exigir sobre todo enseñar, en un contexto metacognitivo y reflexivo, procedimientos eficaces de aprendizaje (Pozo y Postigo, 2000). ¿Pero *qué procedimientos* concretos se deben enseñar para lograr eso? Y sobre todo, ¿cómo se pueden *organizar* para incluirlos de modo significativo en el currículo? Lo cierto es que las propuestas curriculares, incluidas en muchos casos las de las propias Administraciones Educativas, suelen ayudar poco en este sentido, ya que, en su mayor parte, organizan los contenidos en torno a «Bloques temáticos» de carácter exclusivamente conceptual/disciplinar, mientras los contenidos procedimentales (y no digamos los actitudinales) aparecen usualmente como un listado añadido sin apenas organización interna, lo que sin duda dificulta una adecuada inclusión de los mismos en el currículo. Dado que, como es sabido, comprender es organizar, establecer relaciones entre los distintos elementos de una estructura dada (véase el capítulo 3 de este mismo volumen), la mera yuxtaposición de procedimientos en un listado refleja el escaso significado que tienen en esa propuesta de currículo.

Esta pobre organización de los contenidos procedimentales no es a su vez casual o arbitraria, sino que refleja el propio desarrollo epistemológico de las disciplinas. Cada disciplina posee una estructura conceptual propia que proporciona un esqueleto base para organizar y secuenciar los contenidos conceptuales de esa materia en el currículo ¿Sucede otro tanto con los contenidos procedimentales? ¿Existe alguna estructuración u organización de los procedimientos de cada materia que pueda orientar su inclusión en el currículo? ¿Se pueden establecer algunos criterios generales para la organización tanto vertical (secuenciación dentro de una misma materia) como transversal (relaciones entre diversas materias del currículo) de los procedimientos?

La moderna psicología cognitiva del aprendizaje ha generado diferentes clasificaciones y taxonomías que pueden aplicarse, con mayor o menor fortuna, como criterios que organicen los procedimientos en el currículo. Las diversas clasificaciones de los estilos o enfoques de aprendizaje y pensamiento de los alumnos (Entwistle, 1987; Selmes, 1987;), de las propias estrategias de aprendizaje (Alonso Tapia, 1991; Pozo, 1990; Weinstein y Mayer, 1986) o de los contenidos procedimentales en el currículo (Monereo, 1994; Pozo y Postigo, 1994, 2000) se han basado en dos criterios diferentes: el tipo de aprendizaje implicado y la función del aprendizaje realizado. Tomando el primer criterio, algunas clasificaciones, generalmente más centradas en la forma en que aprende el alumno, se han apoyado en la naturaleza de los procesos de aprendizaje implicados y/o sus metas. Así, se han identificado dos extremos en las tipologías de aprendizaje que quedan resu-

midos por los enfoques *superficial* y *profundo* (Entwistle, 1987; Selmes, 1987; véase también el capítulo 11 de este volumen) que se corresponderían, a su vez, con dos concepciones o «culturas» clásicas en la psicología del aprendizaje (Pozo, 1989): la del aprendizaje asociativo, basado en la repetición, externamente definido y organizado; y la del aprendizaje constructivo que busca un significado personal, se basa en la integración, la comparación y la relación conceptual jerárquica, y tiene una orientación interna. En otras palabras, existirían estrategias o procedimientos diferentes para el aprendizaje repetitivo (mal llamado memorístico) y para el aprendizaje significativo o constructivo.

Sin embargo, en un escenario educativo, esta distinción puede resultar demasiado general o ambigua, ya que agrupa juntos procedimientos basados en técnicas muy diferentes y que sirven para funciones distintas. De hecho, otro criterio alternativo, si no complementario, que se ha usado para clasificar y dar sentido a los procedimientos de aprendizaje ha sido la *funcionalidad* de la actividad en la que se enmarcan. Así, algunos autores han diferenciado entre estrategias para comprender la información y para recuperarla (Danserau, 1985). Otros, de forma más precisa, han distinguido entre estrategias para retener, comprender y comunicar la información (Alonso Tapia, 1991), o entre procedimientos para observar y comparar, ordenar y clasificar, representar, retener y recuperar, interpretar, inferir y transferir, y evaluar (Monereo, 1994). La principal ventaja de acercarse a las estrategias según su función cognitiva (incorporar información, traducirla a otro código, hacer inferencias, comunicar lo aprendido, etc.) en vez de hacerlo según su meta (comprender o retener) es que vincula mucho más la enseñanza de procedimientos a los formatos prácticos de las actividades de aula, a lo que los alumnos hacen realmente. Un profesor puede *ver* si un alumno tiene dificultades al convertir una información de un sistema de medida a otro (de kilómetros a millas por ejemplo) o al hacer un esquema de un texto, pero es más difícil que perciba si el alumno *quiere* comprender realmente ese texto o si afronta la tarea de convertir los datos mediante procesos asociativos o constructivos.

Por ello, utilizando este criterio, podemos establecer diferentes *ejes procedimentales* que atravesarían las diferentes áreas y materias, de forma que podríamos encontrar nexos comunes entre ellas. Al igual que existen bloques temáticos que permiten organizar conceptualmente las materias del currículo, sobre todo en educación primaria y secundaria, podemos identificar ciertos ejes procedimentales para organizar los contenidos relacionados con el uso y la aplicación eficaz del conocimiento. De entre las distintas clasificaciones que hemos señalado antes, el cuadro 9.1 presenta cinco tipos de procedimientos que podrían servir como eje para estructurar estos contenidos en el currículo, según la función que cumplen en el tratamiento de la información (para más detalles, véanse Pozo y Postigo, 1994, 1997, 2000).

Cuadro 9.1 Ejes procedimentales para la instrucción estratégica (a partir de Pozo y Postigo, 2000)

Tipos de procedimientos	
Adquisición	— Observación. — Búsqueda de la información. — Selección de la información. — Repaso y retención.
Interpretación	— Decodificación o traducción de la información. — Aplicación de modelos para interpretar situaciones. — Uso de analogías y metáforas.
Análisis y razonamiento	— Análisis y comparación de modelos. — Razonamiento y realización de inferencias. — Investigación y solución de problemas.
Comprensión y organización	— Comprensión del discurso oral y escrito. — Establecimiento de relaciones conceptuales. — Organización conceptual.
Comunicación	— Expresión oral. — Expresión escrita. — Otros recursos expresivos (gráficos, numéricos, mediante imágenes, etc.).

Una clasificación de este tipo permite un análisis minucioso de los procedimientos implicados en el aprendizaje, lo que facilita su enseñanza diferencial y específica. Así, se identifican procedimientos de *adquisición* dirigidos a incorporar nueva información a la memoria, muy importantes para las estrategias de repaso y elaboración simple, ya que incluirían la repetición y las mnemotecnias, pero también para otras formas de aprendizaje, que requerirían técnicas de búsqueda (manejo de bases de datos o fuentes bibliográficas) y selección de información (toma de notas y apuntes, subrayados, etc.). Buena parte de los cursos llamados de técnicas de estudio se orientan hacia estos procedimientos, que sin embargo no suelen ocupar un lugar relevante entre los contenidos escolares. Otro tipo de procedimientos necesarios para aprender de modo estratégico serían los de *interpretación,* que consistirían en traducir la información recibida en un código o formato (por ejemplo, numérico o verbal) a otro formato distinto (hacer una gráfica con los datos), pero también en interpretar situaciones a partir de modelos o metáforas. También se requerirían frecuentemente procedimientos de

análisis de la información, que implican hacer inferencias y extraer conclusiones del material (por investigación, razonamiento deductivo o inductivo, contrastación de datos con modelos, etc.). La comprensión de un material de aprendizaje se facilita cuando el aprendiz utiliza procedimientos de *comprensión y organización conceptual*, tanto del discurso oral como escrito, dirigidos a establecer relaciones conceptuales entre los elementos del material y entre éstos y los conocimientos previos del aprendiz. Finalmente, en toda situación de aprendizaje se requieren procedimientos de *comunicación* de lo aprendido, ya sea oral, escrita, o mediante otras técnicas (gráficos, imágenes, etc.). Esa comunicación, lejos de ser un proceso mecánico de «decir lo que sabemos», puede hacerse más eficiente si se planifica, en función del interlocutor, se analiza y se utilizan de modo discriminativo recursos variados para alcanzar la meta fijada.

Es evidente que en muchas tareas escolares se requieren simultáneamente diferentes tipos de procedimientos. Los alumnos deben extraer conclusiones (procedimientos de *análisis* según la clasificación anterior) a partir de una experiencia que están haciendo, pongamos por caso, sobre la densidad relativa de diversas sustancias, como el agua y el aceite, para lo que deben observar qué sucede con esas sustancias (*adquisición*), relacionar esas inferencias con conocimientos que ya tienen (*organización*) e informar de las conclusiones obtenidas (*comunicación*). De hecho, esos diferentes tipos de procedimientos, para poder ser usados eficazmente, se exigen mutuamente. Obviamente, además, la clasificación propuesta no responde a una secuencia didáctica (no es que cada actividad de enseñanza requiera usar todos esos procedimientos y en ese orden), sino a una forma de organizar los tipos de acciones que los alumnos deben hacer para usar más eficazmente sus conocimientos. Pero para lograr ese objetivo, es necesario diseñar actividades de enseñanza dirigidas específicamente a enseñar el uso de cada uno de esos procedimientos. Para que el alumno pueda informar sobre lo que observa, o para que pueda inferir a partir de sus observaciones, será muy conveniente diseñar actividades cuya meta sea mejorar la forma en que los alumnos informan, infieren, observan, etc.

Por otra parte, estos diferentes tipos de procedimientos no tienen el mismo peso en las diferentes áreas del currículo. Así, es claro que los procedimientos de comprensión del discurso o de expresión escrita serán ejes en torno a los que se estructure la enseñanza de cualquier lengua. Sin embargo, el uso estratégico de esos mismos recursos también es esencial en el aprendizaje de otras muchas materias, en cuyo currículo esos procedimientos también deberían ocupar un lugar relevante. Otro tanto podría decirse de ciertos procedimientos de interpretación (representación gráfica, formulación algebraica, etc.), de adquisición (trabajo con fuentes documentales, toma de apuntes, etc.) o de análisis (investigación, razonamiento, etc.). De esta forma, además de estructurar los procedimientos propios de cada área

en torno a estos ejes, u otros similares, también se podría establecer a partir de esos ejes relaciones entre las distintas áreas o materias, de forma que los procedimientos, y con ellos la instrucción estratégica, pudieran recibir un tratamiento, si no integrador, al menos trans-disciplinar (Pozo y Postigo, 2000).

Junto con esta organización *transversal* —o entre materias— de los procedimientos para favorecer su uso estratégico, es importante también tener en cuenta su organización *vertical*, o si se prefiere, temporal, tanto dentro de un mismo curso, como entre cursos y etapas. La secuenciación de los contenidos para su uso estratégico, además de tener en cuenta los criterios generales que favorecen un aprendizaje más eficaz (del Carmen, 1996a), debería apoyarse en aquellos cuatro criterios para identificar el «uso más o menos estratégico» de un conocimiento, establecidos en el capítulo 8. Así, entendiendo que la enseñanza debería promover un uso cada vez más estratégico por parte de los alumnos de sus saberes (procedimentales, pero también conceptuales y actitudinales), la enseñanza de éstos, a lo largo de un curso o una etapa, debería:

a) dirigirse a metas cada vez más profundas, más vinculadas al aprendizaje constructivo;
b) exigir cada vez más control y regulación consciente por parte de los alumnos;
c) abrirse a situaciones progresivamente más inciertas y diversas;
d) introducir un mayor grado de complejidad en los procedimientos a ejecutar. Por supuesto, para lograr el avance en cada uno de estos criterios en macrosecuencias de enseñanza es preciso que ese mismo avance guíe la organización de las microsecuencias, de cada una de las actividades de enseñanza dirigidas a fomentar un aprendizaje más estratégico.

4. Métodos para la enseñanza de estrategias de aprendizaje

Pensar en los métodos para enseñar estrategias de aprendizaje supone seleccionar y analizar las formas de enseñanza que tienen como principal finalidad conseguir que el alumno sea autónomo en su aprendizaje, que comprenda el contenido y la forma de seguir aprendiendo sobre ese contenido específico. Cabe recordar aquí que, desde una perspectiva constructivista, no existe una metodología ideal, ni tan siquiera un «buen método de enseñanza», al menos si planteamos la cuestión de forma descontextualizada y general. Existen, eso sí, modalidades didácticas que *a priori* se ajustan claramente a los principios que acabamos de describir. En este sentido, no es nuestra intención dar «recetas» genéricas para la enseñanza de estrategias, sino ofrecer una selección de propuestas metodológicas en las que

se prime la reflexión sobre el mismo proceso de aprendizaje, el uso reflexivo de los procedimientos a aprender y la cesión gradual de la responsabilidad al alumno. Nos ocuparemos, primero, de revisar algunos métodos más centrados en explicitar la estrategia que se desea enseñar para, posteriormente, introducir otros más orientados a fomentar su control y regulación internas.

4.1 Métodos para presentar o explicitar las estrategias

Cuando nos referimos a la presentación de una estrategia, estamos hablando, recordémoslo, de «enseñar», mostrar, *explicitar* a los alumnos las decisiones más relevantes que hay que tomar para resolver una tarea de aprendizaje. Así, por ejemplo, ante la lectura de un texto complejo, poner de manifiesto el conjunto de aspectos en los que hay que fijarse para decidir qué tipo de lectura va a ser la más adecuada; ante una tarea de escritura que suponga convencer o entretener, explicitar cómo el análisis de la situación de comunicación sirve para establecer el contenido a incluir, el registro más adecuado, la intención del texto, etc; ante la dificultad de entender un problema de matemáticas, mostrar cuáles son los aspectos clave que permiten escoger diferentes procedimientos de solución y cómo se puede ir controlando su aplicación.

La presentación o explicitación de una estrategia se propondría favorecer la toma de conciencia por parte del alumno de que determinadas tareas conllevan una planificación previa, una regulación y una valoración del proceso; que realmente «vea» cómo algunos procedimientos sirven para realizar con éxito estas tareas cognitivas. En definitiva, este primer momento debería contribuir a desterrar la idea de suerte, casualidad o inspiración como principales responsables del éxito en tareas complejas, favoreciendo un acercamiento más reflexivo o «metacognitivo» en esas tareas. En este primer momento también hay que responder a la necesidad de indagar cuáles son los conocimientos previos de los alumnos respecto a las estrategias de aprendizaje que van a ser enseñadas. Es posible que algunos alumnos ya actúen de forma más o menos estratégica en situaciones similares y resulta —como en cualquier situación instruccional— muy pertinente recoger estas representaciones y las consiguientes formas de actuación diferencial ante tareas como las propuestas.

Cualquiera de los métodos que comentaremos a continuación (así como, evidentemente, una sencilla propuesta de preguntas generales o de entrevista individual), permiten obtener información acerca de la actuación más o menos estratégica que los estudiantes acostumbran a tener en tareas similares. Es básico que el profesor recoja esta información y la integre en sus comentarios para realmente conectar con las representaciones previas de los alumnos.

4.1.1 Modelado (Modelo de pensamiento)

Por modelo de pensamiento se entiende el esfuerzo que realiza el profesor —o un experto en el tema— en explicitar qué es lo que piensa y hace en el momento de resolver un determinado problema o aprender un determinado contenido. Es importante notar que no se trata sólo de mostrar los pasos que es preciso seguir, como ocurre con el modelado de inspiración conductista, sino también de razonar por qué es preferible efectuar esos pasos y no otros, explicitar a qué variables hay que prestar atención para proceder correctamente, cómo y por qué se escogen diferentes procedimientos de actuación, qué procedimientos alternativos podrían también emplearse, cómo se controla el proceso seguido, de qué forma y cómo uno es capaz de reconocer que ya ha resuelto la tarea, en base a qué decide valorarla, etc.

Aunque el método es complejo y todavía poco habitual, tiene una fuerza considerable, primero, a la hora de favorecer que los alumnos comprendan la importancia y riqueza del proceso de toma de decisiones; segundo, en el momento de aprender un uso flexible de los procedimientos; y por último, para dotarles de un vocabulario y, por ende, de unas categorías conceptuales que les permitan manejar las diferentes fases del proceso de resolución de las tareas. Son varios los trabajos que han puesto de manifiesto la bondad y utilidad del modelado en la adquisición de estrategias de aprendizaje (Duffy y Roehler, 1984; Pressley y otros, 1990; Castelló y Monereo, 1996). En todos los casos se destaca la necesidad de mostrar al alumno el conocimiento declarativo sobre la estrategia (qué aspectos hay que tener en cuenta, qué conocimientos son necesarios), el conocimiento procedimental (cómo hay que proceder, qué procedimientos son los más adecuados en cada situación) y especialmente el conocimiento condicional o estratégico (qué variables o condiciones de la situación resultan de interés fundamental para ajustar nuestra actuación).

Es oportuno realizar un modelado al empezar tareas complejas que resulten novedosas o desconocidas para los alumnos. En función de la edad y de la familiaridad que los alumnos tengan con la tarea en cuestión, el modelo de pensamiento a ofrecer puede ser más o menos dirigido y más o menos interactiva la sesión en la que se lleve a cabo. En cualquier caso, siguiendo la metáfora propuesta por Flower (1987), lo que resulta fundamental es que los alumnos dispongan de una ventana por la que observar el proceso que subyace a la realización de las tareas y que habitualmente no resulta visible ni evidente (pueden encontrarse ejemplos de modelado en Monereo y Castelló, 1997 y en Monereo, 1999a).

Debemos reconocer que para algunos profesores y expertos verbalizar sus procesos de resolución puede resultar muy difícil, debido en parte a no haber desarrollado suficientemente las habilidades metacognitivas que este método requiere (Reder y Schunn, 1996). Tal como la literatura ha puesto de manifiesto, muchos expertos poseen un conocimiento procedimental

muy automatizado y reconocen poco el proceso por el cual llegan a la correcta resolución de las tareas. Este hecho puede explicarse, al menos en parte, en función de cómo aprendieron, cuando eran alumnos, dicho conocimiento. En muchas ocasiones, este aprendizaje tuvo que ver con la repetición de tareas cada vez más complejas y con la adquisición de procedimientos que debían garantizar una actuación sumamente precisa ante indicadores sutiles de los que el propio experto puede ser muy poco consciente. Se trataría de un aprendizaje por «vía baja», según la metáfora que utiliza Salomon, concepto ya explicado al referirnos a la metacognición en el capítulo 8.

4.1.2 Análisis de casos de pensamiento

La propuesta de analizar diferentes casos de pensamiento se basa en los mismos supuestos que la del modelado; sin embargo, en este caso se trata de «ver» cómo piensan otros compañeros, no necesariamente expertos, ante tareas similares. Si es el mismo profesor quien prepara los casos, puede plantear una situación en la que se ofrezca un ejemplo correcto (similar a lo que sucedía con el modelado) o puede optar por presentar diferentes situaciones (por ejemplo, a través de viñetas con personajes) en las que se observen variaciones a partir de las cuales se discuta cuál puede ser en cada caso el mejor proceso a seguir. Sea cual fuere la situación escogida, la característica principal de un caso consiste en la explicitación del proceso de pensamiento que subyace a la realización de la tarea de forma contingente a cómo se va resolviendo. Como norma general, el análisis de casos de pensamiento permite un diálogo abierto sobre las diferentes maneras de realizar la tarea y genera procesos de reflexión acerca de la solución más adecuada en cada caso, de forma relativamente fácil y amena. Por un lado, esto tiene una repercusión clara en la posibilidad, antes mencionada, de recoger los conocimientos previos de los alumnos frente a tareas parecidas (de qué forma ellos actuarían, qué aspectos relativos a la actuación estratégica les resultan familiares, etc.); por otro lado, la discusión facilita el análisis de las ventajas y también de los inconvenientes de formas de actuación alternativas, hace visible el proceso de resolución de las tareas y equipa a los alumnos con un vocabulario que les ayuda a conceptualizar ese proceso (de forma parecida a lo que argumentábamos en el caso del modelado).

Esta metodología es adecuada en los primeros momentos de la enseñanza de estrategias —puesto que permite tomar contacto con todo lo que supone la actuación estratégica—, pero también puede retomarse cuando los alumnos ya han construido un cierto conocimiento sobre por qué y cómo proceder en determinadas situaciones de aprendizaje, e interese recoger o aumentar su nivel de reflexión al respecto. Finalmente, en situaciones avanzadas, los mismos alumnos pueden aportar sus propios casos de pensa-

miento —reales o inventados— y discutirlos en el grupo clase, con lo cual obviamente se incrementa la reflexión sobre su propio aprendizaje (pueden encontrarse ejemplos en Monereo y Castelló, 1997 y en Monereo, 2000).

4.2 Métodos para favorecer la práctica guiada

Ante tareas complejas ya conocidas, cuyo proceso de pensamiento ya haya sido analizado, los métodos de enseñanza que tienen por objetivo guiar la práctica del alumno cobran todo su sentido. En estas situaciones el profesor guía, directa o indirectamente, pero de manera reflexiva, la práctica del alumno; se trata de favorecer que el alumno tome decisiones, planifique, regule y valore su actuación en actividades de aprendizaje, primero más parecidas a la situación previamente analizada, y después en situaciones cada vez más variadas en cuanto a contenidos y demanda. El objetivo último es que el alumno, de forma gradual, vaya interiorizando un quehacer reflexivo, estratégico, que le permita analizar en cada caso las condiciones relevantes para resolver las diferentes actividades a las que se enfrente.

Hemos organizado la exposición de estos métodos en función del nivel de autonomía que otorgan al alumno; así, partimos de las situaciones en las que el profesor todavía mantiene en buena medida el control y la responsabilidad del aprendizaje y comentamos, seguidamente, las situaciones en las que la interacción entre los propios alumnos se convierte en la principal guía de las decisiones a tomar.

4.2.1 Hojas de pensamiento - Pautas

El uso de diferentes ayudas para guiar el proceso de pensamiento de los alumnos cuando están aprendiendo tareas complejas está en buena medida representado, dentro de la literatura sobre estrategias, en las llamadas «hojas de pensamiento» y «pautas».

Las hojas de pensamiento están habitualmente formuladas como afirmaciones (o preguntas abiertas) y se dirigen, como su nombre indica, a promover un determinado proceso de pensamiento, a guiarlo, en cierta forma incluso a garantizarlo; se pretende que funcionen como una suerte de consciencia externa (por ejemplo: ¿cuál es el objetivo?, ¿puedes imaginar cómo será el texto que vas a escribir?, ¿qué apartados y estructura tendrá?, después de cada párrafo, revisa si queda claro lo que querías decir). En cambio, las pautas se formulan como acciones a realizar (o preguntas cerradas) y se dirigen a recordar determinadas actividades que suponen puntos claves en el proceso de resolución de la tarea (por ejemplo: selecciona los datos relevantes y elimina los que sean irrelevantes —en un

problema de matemáticas—; escoge los símbolos a utilizar —en la realización de un plano—; etc.).

Tanto las hojas de pensamiento como las pautas se han revelado muy útiles en el momento de favorecer una práctica reflexiva, dado que suponen un andamiaje que va siendo retirado a medida que el alumno interioriza el proceso de pensamiento que sugieren y que es capaz de atender de forma autónoma a las condiciones cambiantes de las tareas (Castelló, 1995a, 1995b; Camps y Castelló, 1996; Monereo, 1999a). En general, la literatura habla de estas ayudas en soporte papel (de ahí la denominación de «hojas»), pero evidentemente pueden ofrecerse a modo de interrogantes orales por parte del profesor (interrogación guiada) o con la ayuda de cualquier otro soporte (ordenador, pizarra, mural colectivo, etc.).

4.2.2. Discusión sobre el proceso de pensamiento

Recogemos aquí aquellos métodos que permiten observar y recoger, aparte del producto final, la forma en que los estudiantes procedieron para resolver una tarea, en qué aspectos se fijaron, qué variables les parecieron o no relevantes y qué decisiones fueron tomando con el objetivo de promover la discusión acerca de la calidad del proceso seguido, teniendo en cuenta los objetivos perseguidos en cada caso.

Las situaciones de enseñanza y aprendizaje en las que es posible usar esta metodología pueden ir desde un planteamiento más abierto (en el que el profesor pide a los alumnos que expliquen cómo hicieron para resolver la tarea) hasta otros más estructurados y sistematizados (en los que, por ejemplo, los alumnos trabajan en grupo y uno de sus compañeros, o el propio profesor, actúa como observador y va registrando lo que sucede, las decisiones que van tomando), pasando también por situaciones intermedias (el profesor solicita que los alumnos expliquen, antes de empezar, cómo creen que deben proceder; o bien, éstos trabajan por parejas y al final registran libremente los pasos que siguieron; o incluso, el profesor ofrece un *check-list* —un registro de diferentes posibilidades de actuación— una vez realizada la tarea para que los alumnos anoten lo que hicieron y lo que no).

En todos los casos se trata de facilitar la recopilación del proceso seguido para que pueda ser objeto de discusión con los alumnos y éstos puedan poner en relación las formas de proceder y los diferentes resultados en cada una de las tareas, con el objetivo último de consolidar, ampliar y flexibilizar su conocimiento estratégico. Evidentemente, estas discusiones pueden dar lugar a nuevas formas de entender la actuación estratégica y, en base a ellas, diseñar, con los alumnos, nuevas ayudas (hojas de pensamiento o pautas de autoevaluación) para continuar regulando el proceso a seguir, en situaciones futuras y para tareas más complejas (Castelló, 1995a; 1995b; Castelló y Milian, 1997).

4.2.3 Enseñanza cooperativa

Entre los muchos beneficios y bondades de la enseñanza cooperativa y colaborativa (véanse, por ejemplo, los capítulos 15 y 16 de este volumen), estaría también su utilidad para promover estrategias de aprendizaje, debido tanto a las características de los escenarios cooperativos como a la propia naturaleza del conocimiento estratégico. Los métodos cooperativos se basan en fomentar —y aprovechar para el aprendizaje— la heterogeneidad y la generación de relaciones de interdependencia. El hecho de que personas con diferentes formas de proceder deban resolver juntos una única tarea o problema y que necesiten unos de otros para lograr este cometido es también una forma excelente de garantizar que se produzcan diferencias en las propuestas relativas a la estrategia a utilizar, favoreciendo así la discusión sobre las condiciones relevantes en cada situación de aprendizaje. Esta reflexión, como ya hemos venido apuntando, es un elemento eficaz en el largo camino hacia la regulación del propio comportamiento (pueden encontrarse ejemplos en Monereo, 1999a y en Monereo y Durán, en prensa).

4.3 Métodos para facilitar la práctica independiente

En este último bloque se agrupan aquellos métodos que tienen como objetivo proporcionar al alumno ocasiones de práctica variada para que, de forma progresivamente más independiente, se vea en la necesidad de ajustar las estrategias aprendidas a situaciones diferentes, cada vez más complejas y alejadas de las situaciones de aprendizaje originales. Se trata de metodologías que se centran en la interacción entre alumnos y que favorecen la regulación entre pares. Es importante recordar que especialmente en estas situaciones se debería garantizar al máximo la funcionalidad y complejidad de las tareas a resolver para que el esfuerzo que supone decidir cómo afrontarlas tenga sentido para el alumno.

4.3.1 Enseñanza recíproca

La propuesta de la enseñanza recíproca ha sido ampliamente difundida en todos los textos que tratan de la enseñanza de estrategias en general y de estrategias de lectura en particular, además de haber generado un ingente número de investigaciones sobre sus ventajas, peligros, posibles variantes, etc. Una revisión de estos trabajos se puede encontrar en Rosenshine y Meister (1994), y en Palincsar y Brown (1984). Las autoras que la formularon, centraron su investigación en el área de la comprensión lectora, e inicialmente propusieron desglosar esta actividad compleja en cuatro actividades básicas para conseguir el objetivo final de comprender un texto:

resumir, resolver dudas, plantear interrogantes y hacer predicciones respecto al siguiente párrafo. En la investigación original, en un primer momento, el profesor modelaba el uso flexible de cada una de ellas así como su contribución a la comprensión final. Después, en un segundo momento, cuando los alumnos habían entendido en qué consistía la actividad, adoptaban por turnos el papel del profesor y ponían en práctica las cuatro actividades como lo había hecho él.

Una variante interesante de esta propuesta inicial consiste en repartir las cuatro actividades entre cuatro alumnos que trabajan en un mismo equipo y que, de forma rotatoria, van realizando cada una de estas actividades. Especialmente en esta última variante destaca la idea de la cognición compartida entre los cuatro alumnos que se distribuyen la actividad cognitiva que supone el proceso de comprensión, construyendo de ese modo un significado compartido del texto (Edwards y Mercer, 1988). Por supuesto, esta metodología se puede aplicar a cualquier tarea compleja de otra disciplina o área curricular. En todos los casos se tratará de desglosar la actividad en las operaciones y decisiones cognitivas implicadas en su resolución y de repartir estas funciones entre un grupo de alumnos que se responsabiliza de regular su proceso de aprendizaje (pueden encontrarse ejemplo en Monereo, 2000 y en Monereo y Durán, en prensa).

4.3.2 Tutoría entre iguales

El concepto de tutoría entre iguales responde a la posibilidad de que alumnos más avanzados tutoricen o «guíen» el proceso a seguir por otros que tengan más dificultades. En esta propuesta, el alumno tutor prepara, conjuntamente con el profesor, las actividades a realizar y las ayudas que ofrecerá a su compañero. Después, en sesiones de clase, los dos alumnos llevan a cabo estas actividades hasta que el alumno tutorizado ha aprendido los conceptos y procedimientos necesarios para resolver las tareas y es capaz de regular por sí mismo las actividades a realizar. La función del alumno tutor es pues la de ofrecer al alumno tutorado oportunidades de práctica variadas y progresivamente más complejas (para lo cual también debe reflexionar sobre las características de diferentes actividades), al mismo tiempo que la de ofrecerle ayudas para guiar el proceso de pensamiento estratégico que permite realizar con éxito esas actividades (pueden encontrarse ejemplos en Durán, 1999 y en Monereo y Durán, en prensa).

Para que esta secuencia instruccional, basada en la cesión o transferencia de las decisiones estratégicas del profesor (experto o tutor) a los alumnos, sea efectivamente puesta en práctica en los centros educativos, resulta imprescindible que existan unas mínimas condiciones en cuanto al nivel de conocimientos sobre el tema, las actitudes y concepciones existentes y la forma de organizar las materias. En este sentido, es muy reco-

mendable la implicación de un asesor psicopedagógico que ayude a mejorar alguna de esas condiciones en la dirección que se señala en el próximo apartado.

5. Funciones del asesoramiento en la enseñanza estratégica

A pesar de que las orientaciones de los currículos promovidos por las diferentes Administraciones apuestan de forma decidida por la inclusión de procedimientos interdisciplinares en los proyectos de centro e impulsan la adquisición de un uso estratégico de los mismos, son varios los factores que todavía dificultan que estas intenciones tengan un correlato claro en la práctica habitual de los centros educativos (Pozo y Monereo, 1999). Los asesores pueden, y deben, desempeñar en este sentido un papel importante para facilitar la inclusión de las estrategias de aprendizaje en las programaciones curriculares, ya sea a nivel de centro —colaborando en el diseño y el desarrollo de los proyectos curriculares—, en su intervención más directa con el profesorado —a partir de los problemas de aprendizaje en cada una de las áreas, facilitando recursos y metodologías adecuadas en cada caso— y en la consideración final del alumno que aprende.

En este apartado comentaremos brevemente cuáles deberían ser las funciones del asesoramiento en lo que a la enseñanza y el aprendizaje de estrategias se refiere. Entendemos que su intervención a diferentes niveles puede resultar decisiva para impulsar proyectos de innovación educativa que integren de forma gradual la enseñanza de estrategias de aprendizaje en todas y cada una de las materias que se imparten en los centros (véanse al respecto Monereo, 1999b y Martín, 1999).

5.1 En relación con el centro, la organización de la enseñanza estratégica y los materiales

Como ya dijimos al comienzo de este capítulo, una de las primeras cuestiones con la que el centro debe enfrentarse supone decidir bajo qué formato organizativo se van a enseñar las estrategias de aprendizaje: en forma de asignaturas o materias independientes (opción vinculada a la enseñanza de habilidades generales) o parcial o totalmente integradas en las distintas áreas de las disciplina (enfoque infusionado). Esta primera decisión resulta especialmente relevante en la educación secundaria en la que la especialización por áreas y disciplinas suele ser mucho mayor. En la actualidad, la mayoría de centros de secundaria que han decidido incorporar la enseñanza de estrategias de aprendizaje han optado por formatos organizativos variados que pueden situarse en un continuo según requieran más o menos implicación

de las áreas y de los diferentes profesores que imparten enseñanza en el centro (Castelló y Monereo, 2000):

— En un extremo del continuo se sitúan las conocidas asignaturas de técnicas de estudio —o procedimientos generales de aprendizaje— que reciben todos los alumnos, de las que se ocupan profesores especialistas (a veces el propio asesor), y que en general se desarrollan al margen de los contenidos del resto de las áreas curriculares.
— En algunos centros se diseñan grupos de refuerzo que, bajo la supervisión de su tutor, pueden escoger de forma opcional aquellos estudiantes que reiteradamente han puesto de manifiesto dificultades para conseguir los aprendizajes que los distintos profesores les reclaman. En estas clases se acostumbra a partir de las dificultades ya identificadas de algunos alumnos en diferentes áreas curriculares, con el objetivo de favorecer la vinculación de los procedimientos de aprendizaje enseñados en los grupos de refuerzo con las actividades de enseñanza-aprendizaje habituales en estas áreas.
— Una tercera modalidad organizativa consiste en integrar la enseñanza de procedimientos de estudio y de aprendizaje en el espacio de las sesiones de tutoría. En este caso también se pretende utilizar el conocimiento del tutor respecto a cada uno de sus alumnos para adaptar esta enseñanza a los problemas específicos que genera el estudio de los contenidos curriculares. Una variación de esta modalidad consiste en la coordinación tutor-departamentos, de tal forma que las programaciones de los tutores respecto a la enseñanza de estrategias de aprendizaje se ajusten en tiempo y contenidos a las de los profesores de cada una de las áreas curriculares; en este caso es habitual que se enseñen en el espacio de tutoría aquellos procedimientos de aprendizaje que se van a presentar, utilizar y evaluar en las diferentes asignaturas y que, por lo tanto, van a ser relevantes en la resolución de las actividades curriculares.
— La última posibilidad en el continuo antes mencionado la ocupa la enseñanza de estrategias integrada en todas (o en algunas) asignaturas del currículo. En esta modalidad son los profesores de las diferentes asignaturas (lengua, matemáticas, ciencias, etc.) los que, además de enseñar los conceptos, procedimientos y actitudes fundamentales de la disciplina correspondiente, también ponen de manifiesto cuáles son las estrategias más adecuadas para aprender en esa disciplina. Por lo tanto, podríamos considerar esta modalidad como un ejemplo prototípico de enseñanza infusionada.

Cada una de estas modalidades de organización de la enseñanza de estrategias puede tener diferentes ventajas y limitaciones, y de hecho, y a pesar de que en la literatura y en la investigación se aboga por las dos últimas,

parece que en la práctica todas ellas coexisten con diferente grado de éxito (Castelló y Monereo, 2000).

La segunda decisión importante se refiere a la etapa en que deben primarse determinados procedimientos y/o actividades. Lógicamente cada edad requiere un tratamiento diferente, aunque en todas las etapas cabe plantear una enseñanza reflexiva que dote al alumno de procedimientos para seguir aprendiendo. Así, por ejemplo, en educación infantil puede promoverse un primer nivel de reflexión sobre diversas actividades cotidianas favoreciendo el análisis de cuándo y por qué unas actuaciones son más adecuadas que otras (por ejemplo: en el rincón de la compra, en los cuentos, etc.). En la educación primaria, el énfasis recaerá en la enseñanza y el aprendizaje a niveles cada vez más complejos de heurísticos generales de lectura, escritura y resolución de problemas (de diferentes áreas curriculares). Para ello, será necesario que los alumnos dispongan de abundantes situaciones de práctica con procedimientos variados hasta que se asegure su dominio. Pero también será importante introducir actividades complejas y problemas variados que permitan el análisis de los diferentes procedimientos empleados en cada situación. Especialmente interesantes son las actividades de autoevaluación y coevaluación que van a permitir a los alumnos tomar conciencia de su propio proceso de aprendizaje.

En la educación secundaria, además de las características comentadas en la educación primaria, cobran especial relevancia los procedimientos específicos que permiten aprender los contenidos de las diferentes disciplinas. Es decir, la reflexión epistemológica acerca de los procedimientos inherentes a determinados contenidos (aprender a aprender matemáticas, historia, biología, etc.), al mismo tiempo que la abstracción de heurísticos generales de resolución de problemas que permiten enfrentarse a diferentes tareas aun cuando el conocimiento disciplinar de que se disponga no sea muy elevado.

5.2 En relación con los profesores y el desarrollo del proceso de enseñanza

También en el caso de las estrategias de aprendizaje los profesores parten de supuestos y creencias que hay que tener en cuenta si se pretende que la función asesora resulte eficaz. En general, estos supuestos forman parte de teorías más amplias que se relacionan con la conceptualización general de los procesos de aprendizaje y enseñanza y de su papel en estos procesos. Por otra parte, cabe tener en cuenta el propio desarrollo de los profesores como aprendices, las estrategias de que disponen para aprender y el grado o nivel de reflexión que hayan desarrollado ya al respecto.

Respecto a las concepciones de los profesores sobre las estrategias de aprendizaje, la literatura no es todavía muy abundante (una interesante excepción es el trabajo de Jackson y Cunningham, 1994). Sin embargo, algu-

nos datos recientes ponen de manifiesto que en muchos casos la forma en que el profesor concibe las estrategias de aprendizaje se relaciona estrechamente con el formato organizativo escogido para su enseñanza y con su nivel de conocimiento y reflexión al respecto (Castelló y Monereo, 2000). Así, las concepciones de los profesores pueden referirse a la consideración de las estrategias (1) como parte del estilo personal que tiene cada alumno para hacer frente a los problemas de aprendizaje; (2) como un conjunto de trucos o técnicas individuales que facilitan el desarrollo de las habilidades cognitivas; (3) como técnicas de estudio basadas en procesos cognitivos básicos (memoria, atención, etc.); (4) como procedimientos más o menos generales o específicos de cada disciplina; o (5) como procesos de toma de decisiones.

Conocer estas conceptualizaciones y analizar sus implicaciones debe permitir al asesor ajustarse a las expectativas y aspiraciones de los profesores y actuar de forma consecuente. Es sobradamente conocida la dificultad que conlleva promover el cambio en las concepciones tanto de los alumnos como de los profesores; cabe pues un acercamiento también estratégico por parte del asesor a estas condiciones, a veces para proponer actuaciones que permitan progresar desde las propias ideas y prácticas del profesor, y en otras ocasiones para poner de manifiesto algunas contradicciones entre los objetivos que el profesor declara perseguir, sus concepciones explícitas sobre la enseñanza de estrategias y técnicas de aprendizaje, y su práctica docente habitual.

Para que este progreso sea efectivo, una de las mejores medidas va a consistir en promover diferentes espacios de diálogo para incentivar la reflexión y el trabajo en equipo entre los profesores. Iniciar la reflexión en un ciclo o en una etapa respecto a qué procedimientos enseñar y cuándo; promover acuerdos a este respecto; favorecer el intercambio entre los propios docentes de propuestas metodológicas que ya se lleven a cabo o de propuestas innovadoras que algún profesor haya intentado en busca de una enseñanza reflexiva; son medidas indirectas muy adecuadas para incidir en la forma en que los profesores conciben las estrategias y en su posible introducción en las aulas (Del Carmen, 1996b; Parrilla, 1996). Por supuesto, en todos estos casos el asesor puede facilitar el análisis de las principales dificultades que muestran los alumnos en cada área y proponer soluciones metodológicas alternativas.

5.3 En relación con los alumnos y su gestión del proceso de aprendizaje

Recuperemos ahora al alumno que al inicio del capítulo anterior estaba intentando aprender la Tabla Periódica; o a sus compañeros que nos comentaban sus cuitas con los apuntes de Historia. Allí les vimos solos, enfrentados

a sus tareas escolares en un momento muy concreto del proceso de enseñanza y aprendizaje. Hemos insistido en afirmar que, en último término, la enseñanza estratégica pretende conseguir alumnos autónomos capaces de razonar y actuar de forma independiente ante tareas complejas como aquellas. Pero como también hemos argumentado a lo largo de este capítulo, los diferentes elementos del escenario educativo deben contribuir de forma eficaz y decidida a la consecución de este objetivo último. Ante situaciones problemáticas en las que los alumnos no consiguen recordar lo que supuestamente estudiaron, o resolver lo que pareció que entendían, el asesoramiento debe dirigirse no sólo a analizar la actuación particular del alumno, sino también a revisar todos aquellos elementos de la situación educativa que confluyen en la adquisición del conocimiento estratégico; sólo así será factible, en último término, modificar las estrategias que estos alumnos ponen en marcha, ayudándoles, primero, a tomar consciencia de cómo pueden resolver las tareas de aprendizaje, y después, a controlar y regular de forma consciente su ejecución en estas tareas. Llegados a este punto, nos atrevemos a invitar al lector a que actúe estratégicamente (si su objetivo es comprender esta temática de forma significativa) y vuelva a leer el capítulo anterior desde la perspectiva con la que se cierra éste y que, si así procede, decida por sí mismo cuándo, cómo y para qué escapar felizmente del círculo que tan viciosamente le estamos proponiendo.

10. Orientación motivacional y estrategias motivadoras en el aprendizaje escolar

Jesús Alonso e Ignacio Montero

1. El problema

«¿Qué puedo hacer para conseguir que mis alumnos se interesen y se esfuercen por aprender?». Esta es una pregunta que los profesores se hacen y hacen a menudo a los orientadores cuando se encuentran con alumnos que progresan escasamente en su aprendizaje. A todos los educadores nos gustaría que nuestros alumnos prestasen atención, dedicasen tiempo al trabajo escolar, fueran más allá de nuestras propuestas y tratasen de encontrar respuesta a interrogantes personales y de llevar a cabo proyectos encaminados a la adquisición de conocimientos y al desarrollo de competencias personales. Sin embargo, comentarios como «La mayoría sólo estudia cuando tiene exámenes y, a veces, ni eso», «Son incapaces de trabajar si no les ponemos trabajos», «Siguen la ley del mínimo esfuerzo», se oyen a menudo y ponen de manifiesto que la realidad está muy lejos de lo deseable, hecho que lleva al profesorado a plantearse la pregunta con que comenzábamos.

Responder a la pregunta planteada requiere un análisis del contexto instruccional que los profesores crean cuando plantean la enseñanza, interactúan con sus alumnos respondiendo a sus demandas y a las dificultades que experimentan, les evalúan, etc. El problema es *desde qué criterios se puede valorar la adecuación de las estrategias de actuación docente para contribuir al desarrollo y activación de una motivación adecuada de los alumnos por aprender y, en caso de que no sean adecuadas, desde qué criterios desarrollar y valorar posibles estrategias alternativas de actuación.* De he-

cho, son muchos los aspectos de la actuación del profesor que se hallan bajo su control y que pueden tener repercusiones motivacionales —plantear problemas o interrogantes, mostrar la relevancia de conseguir los objetivos, distintos modos de incitar a la participación, plantear las actividades de forma individual, cooperativa o competitiva, forma de evaluar, etc. Sin embargo, para poder determinar cuáles de los modos de actuación a que se hace referencia influyen positivamente en la motivación por aprender y bajo qué condiciones, es preciso contar con criterios.

Determinar los criterios buscados requiere conocer previamente qué características de tipo personal influyen en la forma en que los alumnos afrontan su trabajo escolar, definiendo formas de actuación propias de sujetos con distintos tipos de motivación. En la medida en que se conozcan, será posible valorar las pautas y estrategias de actuación docente en función de su capacidad para motivar adecuadamente a los alumnos.

2. El punto de partida: la motivación de los alumnos

La investigación sobre motivación ha puesto de manifiesto que los alumnos afrontan su trabajo con más o menos interés y esfuerzo debido a tres tipos de factores (Alonso Tapia, 1997):

— El significado que para ellos tiene conseguir aprender lo que se les propone, significado que depende de los tipos de metas u objetivos a cuya consecución conceden más importancia.
— Las posibilidades que consideran que tienen de superar las dificultades que conlleva el lograr los aprendizajes propuestos por los profesores, consideración que depende en gran medida de la experiencia de saber o no cómo afrontar las dificultades específicas que se encuentran.
— El costo, en términos de tiempo y esfuerzo, que presienten que, aun considerándose capaces de superar las dificultades y lograr los aprendizajes, les va a llevar lograr los aprendizajes perseguidos.

2.1 ¿Qué metas persiguen los alumnos al afrontar la actividad escolar?

Las actividades académicas tienen siempre más de un significado puesto que contribuyen a la consecución de diferentes metas. Sin embargo, no todas las metas tienen la misma importancia para cada alumno. Esta importancia varía tanto en función de la orientación personal de éstos como de las distintas situaciones que afrontan a lo largo de su vida académica. Por ello, teniendo en cuenta que las distintas metas a menudo tienen efectos opuestos sobre el esfuerzo con que los alumnos afrontan el aprendizaje, pa-

rece importante conocer cuáles son tales efectos para así saber sobre qué metas tratar de influir y cómo hacerlo.

Un ejemplo puede servir de base para guiar la reflexión sobre el papel de las metas. En una clase de matemáticas de primer curso de educación secundaria obligatoria, cuatro alumnos, Eva, Juan, Sandra y Luis, presentan las siguientes características. Los dos primeros van bastante bien, al contrario de lo que ocurre con los dos últimos, quienes a menudo no llegan a alcanzar el nivel de aprobado. Aunque Eva y Juan van bien, su modo de afrontar el trabajo es distinto. Eva parece particularmente interesada en entender lo que se explica en clase. A menudo se queda tan absorta pensando en un problema que se olvida de otras tareas que debe hacer. Es tan meticulosa que no suele terminar las tareas en clase, por lo que debe hacerlo en casa. Juan, por otra parte, busca sobre todo terminar las tareas, cuanto antes mejor, le gusta superar a los demás, por lo que en cuanto puede hace público que ha sido el primero en resolver los problemas. Es muy sensible al hecho de ser comparado con otros, por lo que cuando tiene errores, enseguida busca disculpas. A Sandra, por otro lado, le preocupan poco las matemáticas. A menudo permanece callada en clase, pensando en sus cosas. Si ha de hacer una tarea, se muestra insegura sobre la posibilidad de terminarla. Si se siente amenazada emocionalmente, se repliega en sí misma o reacciona con cólera contenida. Finalmente, a Luis tampoco le interesan las matemáticas; se aburre en clase y trata siempre de enredar con otros. Si el profesor pone tareas, experimenta un gran fastidio por tener que hacerlas, cosa que procura evitar por todos los medios.

En una ocasión, la profesora les anunció que iba a hacer un control sin haberles avisado previamente. La mayoría de los alumnos de la clase empezó a hacer ruido y a decir que era injusto que les pusiera un examen. La profesora dijo que no iba a calificarles, que sólo quería saber cómo iban. Luis siguió protestando, diciendo que qué fastidio. Sandra empezó a decir que no podía trabajar porque le dolía la cabeza. Juan puso cara de satisfacción mientras decía «Si seguro que son fáciles. Ya veréis como los hago el primero». Eva, finalmente, preguntó si luego iban a corregir los problemas para ver cómo había que hacerlos y, ante la respuesta afirmativa, empezó su tarea totalmente relajada y trabajando como siempre. Estos cuatro casos descritos son prototipos de los alumnos con que nos encontramos en clase. Cualquier profesor reconoce que su motivación es distinta. Pero ¿en qué? ¿Qué determina su modo de actuar?

2.1.1 Trabajar puede significar aprender, crecer, desarrollarse y disfrutar de la tarea

El significado básico que toda situación de aprendizaje debería tener para los alumnos es el de que posibilita *incrementar sus capacidades*, haciéndo-

le más competente, y haciéndole disfrutar con el uso de las mismas. De hecho, aunque hay grandes diferencias individuales entre los sujetos de una misma edad y entre los sujetos de edades diferentes, a menudo se observa a los alumnos absortos en su actividad, tratando de imaginarse lo que ocurrió en la época histórica sobre la que están leyendo, tratando de resolver un problema o de expresar sus ideas por escrito. Este es también el caso de Eva en nuestro ejemplo. Cuando esto ocurre se dice que el alumno trabaja *intrínsecamente motivado* (Ryan y Deci, 2000), siendo capaz de quedarse absorto en su trabajo, superando el aburrimiento y la ansiedad, buscando información espontáneamente y pidiendo ayuda si es realmente necesaria para resolver los problemas que encuentra, y llegando a autorregular su proceso de aprendizaje que, de un modo u otro, llega a plantearse como el logro de un proyecto personal. Parece, pues, que conseguir que los alumnos afronten el aprendizaje atribuyéndole el significado señalado tiene efectos altamente positivos, lo que plantea la cuestión de saber qué características debe reunir el modo en que el profesor plantea la enseñanza para que los alumnos la afronten del modo indicado.

2.1.2 El valor del trabajo puede depender de la percepción de la utilidad del aprendizaje

Sin embargo, el aprendizaje se realiza, en un contexto social que contribuye a atribuirle otros significados. El significado más patente es el instrumental. Por ello, esforzarse por aprender puede ser más o menos interesante dependiendo del significado funcional de lo que se aprende. Se busca *aprender algo útil*, si bien la utilidad es relativa: comprender un principio, resolver un problema, facilitar nuevos aprendizajes, facilitar aprendizajes que posibilitan el acceso a distintos estudios, al mundo profesional en general y a puestos específicos de trabajo en particular, etc. Si no se percibe la utilidad de lo que se ha de aprender, el interés y el esfuerzo tienden a disminuir en la medida en que el alumno se pregunte para qué le sirve saber lo que se pretende que aprenda. Por el contrario, en la medida en que se perciban las múltiples utilidades —a corto y a largo plazo— que puede tener aprender algo, aumenta la probabilidad de que el interés y el esfuerzo se acrecienten (Alonso Tapia y López Luengo, 1999).

La utilidad del aprendizaje puede ser algo intrínseco al mismo. Así, estudiar puede facilitar la comprensión de conceptos o procedimientos que, a su vez, facilitan la comprensión y el aprendizaje de otros más complejos que, por su parte, contribuyen a la adquisición de capacidades más generales que permiten afrontar de forma competente diferentes tareas y problemas. Cuando los alumnos perciben el significado o utilidad intrínseca de lo que han de aprender, su interés aumenta prácticamente en todos los casos, aunque más en aquellos que tienden a actuar buscando el desarrollo de la

competencia personal y el disfrute de la tarea, motivación que contribuye no sólo a un mayor aprendizaje y desarrollo, sino también a un mayor bienestar personal. En nuestro ejemplo, el rechazo de la tarea por parte de Luis y, parcialmente, por Sandra parece deberse a que no perciben qué utilidad puede tener la tarea para ellos. Por otra parte, el modo en que Juan afronta la tarea sugiere que, más que la relevancia intrínseca de la tarea, lo que le estimula es que la percibe como una ocasión para competir, lo que puede tener consecuencias negativas para el resto de la clase. Parece necesario, por lo tanto, que los profesores revisen el grado en que despiertan la curiosidad de los alumnos mostrando la relevancia y utilidad que puede tener para ellos la realización de la tarea.

2.1.3 El valor del trabajo puede depender de incentivos externos a su realización

El esfuerzo y el aprendizaje, sin embargo, pueden percibirse como útiles o inútiles dependiendo de que posibiliten la *consecución o no de incentivos externos* al mismo —recompensas materiales o sociales—. La ausencia de incentivos externos puede ser, en consecuencia, una causa de la falta de motivación. No obstante, este hecho no implica en principio que para motivar a los alumnos haya que utilizar recompensas externas.

Es cierto que el empleo de premios y castigos influye en el grado en que los alumnos dedican tiempo y esfuerzo a estudiar. Sin embargo, numerosos trabajos, alguno de los cuales constituye una crítica directa del trabajo anterior, han puesto de manifiesto que las recompensas tangibles y esperadas sólo son útiles cuando el atractivo de una actividad sólo se puede comprobar después de llevar realizándola cierto tiempo o cuando es preciso alcanzar cierto nivel de destreza con ella para disfrutar de su realización. En los demás casos, el hecho de que para un sujeto su motivación primaria para aprender dependa de incentivos externos puede tener efectos negativos (Leeper, Keavney y Drake, 1996). A menudo los incentivos externos contribuyen a hacer desaparecer el interés intrínseco que puede tener la realización de una tarea, dando lugar a que los alumnos se esfuercen sólo cuando consideran que su realización les va a aportar algún beneficio externo a la misma. En concreto, en ausencia de recompensas esperadas y tangibles se ha observado que los alumnos, supuesto que se decidan a afrontar una tarea, se implican personalmente más en la misma, tienden a resolver problemas más difíciles, se centran más en el aprendizaje de las habilidades básicas necesarias para su solución, se centran más en el modo de resolver el problema o de realizar la tarea que en el hecho mismo de conseguir su solución y, en general, son más lógicos y coherentes en el empleo de estrategias de solución de problemas que cuando inicialmente se ha ofrecido una recompensa por su realización.

De lo anterior podría deducirse que lo que hay que hacer para motivar a los alumnos es echar mano de estrategias que permitan motivarles intrínsecamente, como las que se describen más adelante. Sin embargo, en dos trabajos paralelos, uno realizado con alumnos de secundaria y el otro con universitarios (Alonso Tapia, 1999; Alonso Tapia y López Luengo, 1999), hemos podido comprobar que, si la motivación principal del alumno al afrontar las actividades escolares es de tipo externo, el uso de muchas de las estrategias teóricamente adecuadas para despertar la motivación intrínseca.

2.1.4 El significado del trabajo escolar puede depender de las calificaciones

En los contextos académicos, tanto la actividad de los alumnos al tratar de aprender como la consecución o no de los logros perseguidos es objeto de evaluación. *Conseguir calificaciones positivas* da seguridad, pues no conseguir la calificación buscada puede tener consecuencias negativas de distintos tipos, razón por la que los alumnos estudian sobre todo para aprobar (Elton, 1996). La evaluación afecta a los alumnos del mismo modo que la anticipación de recompensas o castigos. Se estudia en función de la nota, tratando no de aprender en profundidad lo que los profesores proponen, sino de adquirir los conocimientos mínimos requeridos para conseguir un buen resultado. En consecuencia, si el profesor no «tira» del alumno mediante la evaluación, éste no estudia, por lo que muchos profesores consideran que hacer referencia frecuente a la evaluación mientras están enseñando constituye uno de los recursos más potentes que tienen para motivar (Alonso Tapia, 1992a).

Pero una cosa es obtener una nota y otra cosa es «saber» en el sentido más profundo del término. La amenaza de notas desfavorables tiende a hacer que aumente el número de tareas terminadas, pero suele favorecer el aprendizaje mecánico y memorístico frente a la elaboración de la información que posibilita un aprendizaje significativo. La amenaza de una evaluación adversa puede que aumente ciertos rendimientos, pero su efecto sobre el aprendizaje es cualitativamente negativo. En nuestro ejemplo anterior, la protesta de la mayoría de la clase, que ni siquiera llegó a procesar el mensaje de la profesora de que se trataba de ver cómo iban y de que iban a corregir los problemas para ver cómo hacerlos, muestra el efecto de esta preocupación por la nota. Será preciso, pues, revisar el modo en que el planteamiento de la evaluación puede minimizar los efectos negativos que tiene sobre el alumno y maximizar los positivos.

2.1.5 El significado del trabajo escolar depende de sus implicaciones para la autoestima

Ligado a menudo a la evaluación, la actividad académica cobra significado favorable o desfavorable dependiendo del grado en que contribuya a *preservar o aumentar la autoestima* o, por el contrario, a hacer que disminuya. En el caso de los alumnos particularmente preocupados por la posibilidad de perder su autoestima, caso encarnado por Sandra en nuestro ejemplo, su preocupación dominante por el modo en que el profesor y los compañeros les van a evaluar tiende a inhibir actividades como preguntar, participar, implicarse en trabajos que ofrecen la posibilidad de elaborar y poner a prueba los propios conocimientos y, en consecuencia, de aprender actividades que podrían contribuir a facilitar el aprendizaje, así como a inducir la adopción de estrategias que garantizasen su consecución. Este efecto se produce tanto más cuanto mayor es el miedo a fracasar.

Debido a que la preocupación por la autoestima puede tener efectos negativos sobre el modo en que los alumnos afrontan la actividad escolar, que repercute negativamente en su aprendizaje y desarrollo personal, parece necesario que los profesores valoren sus pautas de actuación atendiendo al efecto que puedan tener sobre la autoestima, de modo que si éste es negativo, modifiquen aquellas.

2.1.6 El valor del trabajo escolar depende de que se respete el deseo de autonomía

La actividad académica cobra aún otros significados que pueden influir en el interés y esfuerzo por aprender. Nos referimos, por un lado, a que sea percibida como algo que uno elige o acepta de buena gana, no por imposición, o por el contrario, a que sea percibida como una imposición sin valor personal. Es cierto que en la escuela a los alumnos se les impone casi todo: el hecho de tener que ir, los compañeros con los que trabajar, los contenidos, el profesor, el hecho de ser evaluados, etc. Sin embargo, esto no significa que los alumnos no puedan aceptar la actividad escolar como propia. Depende de que el contexto creado por los profesores despierte en ellos la curiosidad y el interés por lo que han de aprender y por el trabajo a realizar; depende también de que muestre que lo que han de aprender y hacer va a contribuir a que consigan objetivos relevantes y útiles en relación con sus metas y valores personales, de que ofrezca el máximo posible de posibilidades de opción —elegir compañeros para un trabajo, elegir un trabajo entre varios posibles, etc.— y, sobre todo, de que realmente proporcione al alumno la experiencia de que su trabajo le está siendo útil porque le está permitiendo progresar.

Como ya puso de manifiesto De Charms (1976), *trabajar sin sentirse obligado*, a ser posible en torno a proyectos de desarrollo personal que uno elige, o dicho de otro modo, sentir que se actúa de forma autónoma, controlando la propia conducta, es positivo y facilita la regulación del propio aprendizaje. Desde otro punto de vista, Ryan y Deci (2000) señalan que las personas perseguimos sentirnos independientes y capaces de determinar nuestra propia conducta y que experimentamos este sentimiento cuando realizamos las tareas por su valor intrínseco y no por recompensas externas. Cuando lo conseguimos, aumenta el grado en que somos capaces de aprender y sacar provecho de nuestro trabajo.

Por el contrario, cuando uno se siente marioneta en manos de las personas que le obligan a estar en clase, desaparece el esfuerzo y el interés y aumentan las conductas orientadas a salir como sea de la situación. Esto ocurre, sobre todo, cuando la materia a estudiar no interesa al alumno porque no ve su relevancia o utilidad o porque no la entiende —algo sobre lo que los profesores pueden influir, como se deduce de los trabajos de Alonso Tapia (1999) y Bergin (1999)—, cuando experimenta la imposibilidad de alcanzar los logros perseguidos por percibirlos fuera del alcance de su competencia personal (Pajares, 1997; Weiner, 1986), cuando experimenta la posibilidad de verse rechazado por el profesor o los compañeros o, simplemente, de sentir que vale menos que ellos (Elliot, 1999). En estos caso, el alumno se siente a disgusto en la clase y trata de evitar el trabajo escolar a veces sólo de forma pasiva, pero otras veces actuando de forma disruptiva.

Es importante, en consecuencia, que los profesores valoren sus pautas de actuación atendiendo al grado en que posibilitan la experiencia de competencia y autodeterminación o, por el contrario, hacen que los alumnos se sientan obligados al experimentar que tienen que trabajar en actividades cuyo significado personal no ven o que no progresan pese a esforzarse.

2.1.7 El valor del trabajo depende de la apreciación del alumno por profesores y compañeros

Por otro lado, la actividad académica no se realiza de forma impersonal, sino en un contexto social en que las relaciones entre profesores y alumnos pueden afectar al grado de aceptación personal y afecto que éstos experimentan de parte de aquellos. Todo alumno busca *sentirse aceptado como es* por los demás, siendo esta necesidad tanto más fuerte cuanto mayor es la motivación de afiliación. Además, cuando esta motivación es alta, los alumnos son más eficientes si han de cooperar que si han de competir o trabajar solos y si como resultado de la actividad van a poder conseguir una mayor aceptación y contacto con los demás (Koestner y McClelland, 1992).

Debido a todo lo anterior, si por la razón que sea un alumno experimenta rechazo por parte del profesor o, simplemente, siente que éste prefiere y trata de favorecer más a los demás, o experimenta el rechazo del grupo, procurará evitar la situación si puede y, si no, sentirá que está en la escuela por obligación, tanto más cuanto mayor sea su necesidad de afiliación (Alonso Tapia, 1992b; McClelland, 1985). En consecuencia, es preciso que los profesores revisen en qué medida son adecuadas sus pautas de actuación en clase en relación con la necesidad del alumno de sentirse aceptado, en especial aquellas que comunican a éste si lo es o no y las que contribuyen a que los alumnos se acepten unos a otros.

El conjunto de consecuencias que las diferentes metas de los alumnos tienen sobre el modo en que éstos afrontan la actividad escolar ha llevado a analizar las repercusiones potenciales que se derivan de sus modos de actuación del profesor en relación con las distintas metas que persiguen los alumnos (Alonso Tapia, 1997; Ames, 1992). No obstante, como señalábamos al comienzo, la motivación depende no sólo del significado de la actividad, sino también de saber cómo afrontar las tareas de aprendizaje y, en particular, las dificultades con que se encuentran.

2.2 ¿Por qué cambia el interés y el esfuerzo de los alumnos durante el trabajo escolar?

Un hecho que los profesores de todos los niveles escolares constatamos a menudo es que cuando comenzamos a dar una clase o cuando pedimos a nuestros alumnos y alumnas que realicen una tarea, muchos comienzan prestando atención a la explicación o a la actividad pero a medida que encuentran dificultades, comienzan progresivamente a distraerse y a dejar de trabajar. Sin embargo, no todos se distraen o abandonan al mismo tiempo. ¿A qué se debe, pues, que los alumnos dejen de interesarse y de esforzarse por una actividad cuando inicialmente estaban motivados? ¿Qué podemos hacer los profesores para evitar la pérdida de motivación e interés?

2.2.1 Los alumnos se desmotivan si no saben cómo aprender

La atención de los alumnos a una explicación o a al proceso de realización de una tarea viene determinada inicialmente por la curiosidad que despiertan y, sobre todo, por la percepción de su relevancia. Si la tarea resulta aburrida o no se percibe para qué puede servir, buscan automáticamente formas de quitársela de encima. Sin embargo, en otros muchos casos, aunque se perciba la relevancia de la tarea e inicialmente no resulte aburrida, esto no parece ser suficiente para mantener el interés y la motivación. ¿Por qué?

Motivación y respuesta ante la dificultad de comprender una explicación. En un interesante trabajo, Kuhl (1987) pone de manifiesto que, cuando las personas nos encontramos con una dificultad, no abandonamos automáticamente la tarea. Inicialmente todos solemos intentar de nuevo resolver el problema. Sin embargo, si la dificultad no desaparece, se desiste de hacer nuevos intentos, si bien —y esto es importante— unos lo hacen antes que otros, diferencia que exige una explicación. Kuhl la ha encontrado en lo que él ha definido como orientaciones motivacionales básicas, la *orientación a la acción* —al proceso de realización de la tarea— y la *orientación al estado* —a la experiencia derivada del resultado obtenido en ese momento—. Para entender a qué se refiere Kuhl y qué tiene que ver lo que dice con la motivación de nuestros alumnos, puede ser útil comparar las siguientes formas en que distintos alumnos afrontan las dificultades.

Una primera forma de reaccionar, probablemente la de Eva o Juan, dos de los alumnos del ejemplo a que nos venimos refiriendo, sería preguntar al profesor si durante una explicación no entienden algo. Sin embargo, si la respuesta no es satisfactoria, la reacción puede ser volver a preguntar o quedarse callado. Lo primero suele darse con más frecuencia cuando la persona está actuando en base al guión «¿Qué tengo que hacer para aprender?», guión que se traduce en pensamientos del tipo «¿Qué querrá decir? Voy a insistir». Y si aún así no entiende, puede que siga pensando: «Bueno, voy a tomar apuntes y luego se lo pregunto a otro o lo miro en el libro, a ver si lo entiendo».

Quedarse callado, por el contrario, suele ocurrir cuando se actúa orientado al estado, lo que implica seguir el guión «No lo entiendo, esto es muy difícil para mí». En este caso, como al no preguntar se deja de comprender y no se tiene la atención centrada en cómo salir del bloqueo, el sujeto se siente mal y tiende a liberarse de esa situación, lo que le puede llevar a distraerse, a hablar con otro o, simplemente, a evadirse en su mundo interior. A veces se sigue prestando atención y se toman apuntes que luego se memorizan, pues esta forma de actuar evita otros problemas, pero no se intenta realmente comprender.

En el primer caso, la atención se centra en la búsqueda de las acciones necesarias para llevar a cabo el proceso que permite comprender y aprender, mientras que en el segundo, se centra en la experiencia o estado de dificultad que la situación ha generado. Cuando esto ocurre —cuando los alumnos están orientados al estado emocional que genera la experiencia de dificultad o de fracaso— es mucho más difícil, aunque deseen aprender, que traduzcan esta intención en pautas de actuación capaces de permitir la autorregulación de las actividades encaminadas a la comprensión, el aprendizaje, la solución de problemas y la comunicación. Por el contrario, tienden a rumiar ideas relacionadas con la experiencia mencionada.

Motivación y respuesta ante las dificultades experimentadas al realizar una tarea. Algo análogo ocurre si en lugar de atender a una explicación se

trata de realizar una tarea, como han mostrado Dweck y Elliot (1983). Las dificultades que este proceso conlleva son afrontadas a lo largo de la misma de distintos modos asociados a la preocupación prioritaria por conseguir metas que definen diferentes orientaciones motivacionales: orientación al aprendizaje o la tarea (OA), ilustrada por Eva en nuestro ejemplo; orientación al resultado por sus implicaciones para la autoestima (OR), ilustrada por Juan; y orientación a la evitación del trabajo (OE), ilustrada con la actuación de Sandra y Luis.

El hecho mismo de tener que realizar una actividad no rutinaria que implica, por tanto, la posibilidad de hacerla bien o mal, puede dar lugar a la *percepción inicial de la tarea* como un reto, como una amenaza o como una obligación pesada y aburrida. Esta percepción genera pensamientos de distinto tipo. Así, en caso de OA: «Parece interesante. A ver si lo hago bien»; en caso de OR, pensamientos como «Esto es un lío. Vaya problemas más difíciles»; finalmente, en caso de OE, pensamientos del tipo: «¡Qué aburrimiento! Para lo que sirve... se cree (el profesor) que no tenemos nada más interesante que hacer».

Además de esta percepción, el foco de atención *al comienzo de la tarea* se traduce en distintos tipos de preguntas características también de las distintas orientaciones. Así, preguntarse o pensar «Veamos... ¿cómo puedo hacer esto?... ¿se puede hacer así... o tal vez así...» es propio de los sujetos orientados al aprendizaje (OA); pensamientos del tipo «¡Qué difícil!... No sé si me va a salir ... ¡Si es que a mí esto no se me da!» son propios de sujetos orientados al resultado y preocupados por su autoestima (OR); finalmente, preguntarse «¿Cómo me podría quitar esto de encima cuanto antes?» o pensar «A ver si puedo evitar tener que hacerlo», son propios de sujetos que por una razón u otra no desean implicarse en la tarea, orientados a su evitación (OE).

El efecto de comenzar preguntándose de un modo u otro, como puede deducirse, es diferente. El primer tipo de pregunta orienta la atención hacia la búsqueda de las estrategias y la información necesarias para hacer la tarea, con lo que se incrementan las posibilidades de éxito. Por el contrario, con las preguntas del segundo tipo, al centrarse el alumno en la ansiedad generada por la experiencia de la dificultad, no busca tan activamente las estrategias adecuadas para resolver el problema, con lo que la probabilidad de que finalmente fracase aumentan. Las preguntas del tercer tipo, finalmente, conducen a buscar estrategias que permitan liberarse cuanto antes de la tarea.

Es frecuente observar también, si se atiende a los momentos en que los alumnos hacen comentarios en voz alta al enfrentarse con alguna dificultad, que la orientación inicial se mantenga *durante la realización de la tarea*. La orientación al aprendizaje (OA) se manifiesta cuando el alumno, en un monólogo interior a veces expresado en voz alta, se pregunta, obviamente con variaciones dependiendo de la naturaleza de la actividad: «¿Qué pasos debo

dar?... ¿Qué debo hacer en este momento?... ¿Qué me piden realmente?... ¿Dónde encuentro esta información?... ¿Qué tiene que ver esto con...?» Por el contrario, la orientación al resultado (OR) estado se manifiesta en pensamientos y verbalizaciones frecuentes del tipo: «¿Estará bien?... ¿Qué te da este problema?... No sé si me va a dar tiempo... Seguro que está mal...», a veces acompañadas de nerviosismo y ansiedad. Esto es, por un lado, la orientación a la acción se manifiesta en la atención al proceso mediante el que, utilizando activamente los conocimientos conceptuales, procedimentales y estratégicos proporcionados por la instrucción, tratamos de realizar la tarea. Por el contrario, la orientación al estado se manifiesta en la atención a los resultados, resultados que generan estados emocionales diferentes según se perciban como progreso o éxito o, por el contrario, como estancamiento o fracaso.

Hemos de señalar que la orientación motivacional marca un estilo de afrontamiento, pero esto no significa que los alumnos actúen de forma rígida. Cuando los alumnos se encuentran con dificultades persistentes, aunque inicialmente hayan reaccionado buscando aprender, pueden cambiar y reaccionar como lo hacen los alumnos orientados al resultado —haciendo atribuciones orientadas a preservar la autoestima como «es muy difícil»— y abandonando incluso la tarea (Pardo y Alonso Tapia, 1990). En ocasiones este abandono puede ser razonable a la luz de lo que el sujeto sabe, pero otras veces se debe a la emoción negativa que genera la dificultad.

Finalmente, las orientaciones señaladas se manifiestan en otros aspectos de la actividad del sujeto de los que quizás el más importante es la *forma de reaccionar ante los errores*. Los alumnos orientados al aprendizaje, cuando reciben un ejercicio corregido en el que la calificación es baja o cuando obtienen una mala nota en un examen, acuden al profesor no a pedir que les suba la nota, sino a preguntar qué han hecho mal y a que les explique por qué está mal. Cuando un alumno actúa así, todavía tiene su atención centrada en las acciones necesarias para alcanzar el objetivo que buscaba conseguir, llegar a comprender. Para los alumnos orientados al resultado, sin embargo, los errores son un hecho que confirma sus percepciones y expectativas iniciales acerca de la dificultad de la tarea o de su incompetencia para realizarla, lo que les lleva a percibirlos como un fracaso y a reaccionar tratando de disculparlo: «Era muy difícil», «No he tenido tiempo de estudiar», etc. Finalmente, los alumnos orientados a la evitación pueden percibir el resultado final como un castigo en el sentido de que el fracaso conlleva la necesidad de seguir trabajando, que es justamente lo que trataban de evitar.

Efectos de las distintas formas de reaccionar ante las dificultades. Como puede deducirse de las ideas y ejemplos que acabamos de exponer, aunque los alumnos atiendan inicialmente a una explicación o se pongan a realizar una tarea, la probabilidad de que la atención y el esfuerzo iniciales desapa-

rezcan es mayor en el caso de los sujetos cuya atención se centra no en cómo resolver las dificultades sino en el hecho de experimentarlas. Por el contrario, en los alumnos cuyos pensamientos traducen una orientación hacia las acciones a realizar para conseguir los objetivos escolares, la probabilidad de encontrar y poner en juego los conocimientos y estrategias adecuados es mayor, por lo que es más difícil que su interés y motivación cambien a lo largo de la actividad.

La exposición anterior, sin embargo, puede haber suscitado en el lector la siguiente reflexión. «Es posible que afrontar el trabajo escolar pensando de un modo u otro de los descritos sea un factor importante que contribuya explicar los cambios de interés y motivación en mis alumnos, pero ¿no es algo que queda fuera de mi alcance, en lo que yo no puedo influir?, ¿de qué depende que alumnos y alumnas tiendan a pensar de un modo o de otro?».

2.2.2 Motivación y autorregulación

Las diferencias descritas en el modo de percibir las tareas y en el modo de reaccionar ante las dificultades definen distintas formas de regular la propia actividad en situaciones de aprendizaje. Decir que estas diferencias se deben a la distinta orientación motivacional, sin embargo, es una explicación insuficiente para saber sobre qué pueden intervenir los profesores. Tras la disposición de los alumnos a actuar con una orientación o con otra median una serie de procesos cognitivos y metacognitivos y de reacciones afectivas que condicionan la forma de actuar.

La autorregulación del comportamiento en un contexto cualquiera presupone que el sujeto busca una meta de forma intencional aunque no necesariamente explícita, que decide un plan de acción para conseguirla, que utiliza un criterio para valorar si su forma de actuar le acerca a la meta o no, que supervisa el grado en que esto ocurre, que corrige su actuación y que decide cuando debe dar por concluido el esfuerzo y pasar a otra actividad. La autorregulación no es un proceso meramente cognitivo. La valoración que el sujeto va realizando de la distancia que le separa de la meta y de su capacidad de alcanzarla genera emociones que pueden interferir en el proceso y que debe saber manejar. Asimismo, a menudo los alumnos se enfrentan con el atractivo de actividades orientadas a metas alternativas, atractivo cuya influencia deben anular para conseguir la meta deseada. Las orientaciones motivacionales descritas muestran que en este proceso se producen diferencias sistemáticas entre los alumnos, diferencias cuyo origen es preciso rastrear.

Significado personal de las metas y autorregulación. Uno de los elementos clave que facilita el que la forma de pensar de los alumnos responda al patrón de autorregulación propio de los sujetos orientados al aprendizaje es

que la consecución de la meta interese personalmente al sujeto. Boekaerts y Niemivirta (2000) presentan un ejemplo que ilustra este punto. Cuentan el caso de una niña, Elena, que tenía dos años cuando nació su hermana Clara. Suponen que la niña debió percibir que su hermana era un rival y que esto motivó la necesidad de mostrar siempre que ella era superior a su hermana, pues no perdía ocasión de demostrar que era capaz de hacer cosas que su hermana no podía hacer, particularmente leer y escribir. Sin embargo, cuando su hermana llegó a los cinco años, empezó también a leer y escribir. Obviamente Elena ya no podría decir que su hermana no era capaz de estas habilidades. Entonces, pidió a sus padres que le adelantasen el regalo de cumpleaños, un método de escritura en cursiva que le permitiría ir muy por delante de su hermana. Los padres se lo compraron y ella ideó su propio método de aprendizaje. Primero pedía a sus parientes y amigos que escribiesen en cursiva lo que ella había escrito con letras de imprenta y luego utilizaba los modelos así conseguidos para practicar. Luego actuaba a la inversa. Ella escribía en cursiva, pedía a otros que leyeran en voz alta lo que había escrito y comprobaba lo que oía con el texto escrito a imprenta. Este ejemplo ilustra cómo se puede aprender y regular el propio aprendizaje cuando el logro del mismo está al servicio de una meta personal.

En el aula, sin embargo, muchos alumnos no tienen una idea clara de sus necesidades y aspiraciones ni del valor que puede tener para ellos lo que se les sugiere que aprendan, razón por la que no ponen en marcha procesos autorregulatorios como los ilustrados por Elena, característicos de los sujetos orientados al aprendizaje. Esto no significa que los alumnos no acepten las metas propuestas por el profesor. Por fortuna, muchos así lo hacen. Sin embargo, en la medida en que se asumen de forma superficial, los procesos de pensamiento mediante los que regulan su aprendizaje no son lo adecuados que deberían ser. Este hecho sugiere la necesidad de los profesores de revisar las pautas de actuación que, además de poner manifiesto la relevancia de aprender lo que se pretende enseñar, pueden afectar a la profundidad con que los alumnos asumen tal aprendizaje como algo de interés personal.

Conocimientos y autorregulación. Kuhl (1987) ha señalado que entre la decisión de intentar conseguir una meta y la ejecución de las actividades necesarias para lograrla median una serie de procesos cognitivos y metacognitivos relacionados con el control de la actividad que pueden facilitar o impedir la consecución de la meta. Así, subraya: a) la importancia de la atención del sujeto, atención que, cuando se experimenta una dificultad o un fracaso puede centrarse de forma selectiva en la información relacionada con las acciones necesarias para conseguir la meta o, por el contrario, en la emoción negativa que la experiencia adversa puede generar; b) el conocimiento que el sujeto tiene sobre la efectividad potencial de diferentes formas de actuación aplicables para conseguir un objetivo y c) el conocimiento relativo a la forma de utilizar los conocimientos anteriores para resolver el problema.

Si ante un fracaso, un sujeto no sabe que es mejor preguntarse «¿cómo puedo resolverlo?» e interpretar la experiencia como indicio para una mayor concentración en el problema y para ensayar, eventualmente, el uso de estrategias alternativas en lugar de centrarse en el estado creado por la experiencia de fracaso; o si, aun sabiéndolo, no sabe cómo actuar —qué preguntas hacerse, qué información buscar y dónde—, o si no sabe cómo o cuándo aplicar las distintas estrategias que conoce para resolver problemas, difícilmente podrá regular la actividad de modo que consiga alcanzar la meta de aprendizaje perseguida. En consecuencia, si se desea que la motivación de los alumnos por aprender no se vea afectada por la carencia de conocimientos como los descritos, parece necesario que los profesores revisen las pautas de actuación que pueden ayudar a los alumnos a adquirirlos.

Creencias y autorregulación. Aunque un alumno trate de aprender una materia dada, a menudo surgen dificultades. Ya hemos visto anteriormente cómo la percepción de las mismas da lugar a distintas formas de pensar y afrontar la tarea, unas más beneficiosas para el aprendizaje que otras. Ante este hecho es posible pensar que la respuesta está en que hay alumnos listos y menos listos, alumnos que razonan bien con facilidad y alumnos que no se enteran. Y probablemente, ello nos lleve a concluir que si la motivación depende de saber cómo afrontar las tareas, poco podemos hacer los profesores. Curiosamente, algunos alumnos y alumnas parecen ser de la misma opinión ya que, según Dweck y Elliot (1983), desde los diez años aproximadamente muchos alumnos piensan que la facilidad con que se aprende algo es una especie de don con el que se nace. Y el que no lo tiene, no lo tiene. Por eso, cuando afrontan una tarea que conlleva alguna dificultad, están pendientes del resultado: si se esfuerzan y fracasan, lo único que pueden concluir es que no valen, algo que genera sentimientos negativos.

Sin embargo, todos hemos tenido la experiencia de que, con cierta ayuda, muchos alumnos aprenden a realizar las tareas que les pedimos —problemas, redacciones, comentarios de texto, análisis, argumentaciones, etc.—. También desde los diez años más o menos hay alumnos que piensan así. Para ellos, esforzarse no supone una amenaza y, aunque cometan errores, los consideran como algo natural de lo que se puede aprender. Todo es, pues, cuestión de estrategia. Por eso afrontan las tareas preguntándose cómo pueden hacerlas; ponen en juego una estrategia y, si no funciona, la sustituyen por otra.

De acuerdo con la evidencia recogida por Dweck y Elliot, las creencias sobre la propia competencia (autoeficacia) en relación con tareas de aprendizaje concretas y sobre la posibilidad de modificarla se activan en función de los contenidos sobre los que versan las tareas y de la facilidad o dificultad que de modo más o menos regular se experimenta al afrontarlas, dando lugar a menudo a inferencias valorativas de tipo negativo que desmotivarían a los alumnos e impedirían un afrontamiento positivo. En consecuencia, para

modificar la motivación y la capacidad de autorregulación sería preciso revisar las pautas de actuación que pueden contribuir al mantenimiento de las creencias señaladas y de los procesos de autorregulación ligados a las mismas.

Los modos de pensar al afrontar una tarea se aprenden. Los dos modos de pensar que acabamos de describir, ambos muy extendidos en nuestra cultura, no surgen sin embargo de la nada. De acuerdo con Kuhl, el hecho de que estén mediados por conocimientos sugiere que pueden aprenderse. Así, por ejemplo, en uno de nuestros trabajos (Pardo y Alonso Tapia, 1990), los alumnos de los grupos experimentales recibían antes, durante y después de sus actividades mensajes que sugerían que lo que estaba en juego era aprender y no quedar bien o aprobar, y trabajaban en grupos con una estructura cooperativa, mientras que los de los grupos de control no recibían este tipo de mensajes y trabajaban individualmente o en contextos competitivos (véase el capítulo 16 de este volumen). Los primeros cambiaron su modo de pensar respecto a la tarea en la dirección esperada.

En la misma dirección apuntan los trabajos revisados por Stipek (1984). Estos trabajos han puesto de manifiesto dos cosas. Por un lado, que cuando los alumnos entran en la escuela, en su mayoría tienden a afrontar el trabajo escolar con confianza y entusiasmo. Pero después, en un momento crítico que suele estar en torno al segundo curso de primaria, empiezan a aparecer conductas tendentes a la evitación del fracaso como, por ejemplo, el hecho de no presentarse voluntario para hacer algo, etc. Estos cambios van acompañados de otros de tipo cognitivo. Por ejemplo, aumenta la tendencia a interpretar los resultados de la propia conducta como éxitos o fracasos, en lugar de ver el error como algo natural de lo que se puede aprender, hecho que constituía la tendencia natural en los sujetos más pequeños. Esta tendencia se va acentuando, de modo que a partir de la adolescencia se observan ya, de modo habitual, diferencias sistemáticas en los tipos de metas que persiguen los alumnos y en el modo de pensar al afrontar las tareas escolares.

Por otro lado, y de modo paralelo a la tendencia anterior, se observa un cambio en la cantidad y tipo de información que los profesores damos a los alumnos respecto a su trabajo escolar y a los resultados del mismo. A diferencia de lo que ocurre con los sujetos más pequeños, los alumnos de Secundaria reciben muy poca información durante el curso de sus actividades que sugiera pistas para pensar, modos de aprovechar la información contenida en los errores, etc. Aunque, obviamente, hay notables diferencias entre unos profesores y otros, a menudo sólo se da información a los alumnos sobre su trabajo en ocasión de las evaluaciones, de algún trabajo o en caso de salir a la pizarra, información que, por otra parte, suele referirse a la calidad del resultado más que al proceso de solución.

Puede fácilmente deducirse que, si a medida que los alumnos se enfrentan con tareas cada vez más complejas reciben menos información que les

ayude a pensar de modo preciso sobre el modo de superar las dificultades, no aprenderán a pensar del modo adecuado. Por supuesto, ni todos los alumnos experimentan el mismo tipo de dificultades ni todos reciben las mismas ayudas, lo que explica las diferencias con que nos encontramos en los modos de afrontar el trabajo escolar. En consecuencia, si se quiere conseguir que la forma en que alumnos y alumnas interpretan y afrontan el trabajo escolar facilite la experiencia de progreso y con ella la motivación por aprender, es preciso conseguir que nuestras pautas de actuación no sólo pongan de manifiesto que lo que está en juego es el aprendizaje de conocimientos y destrezas relevantes y útiles, sino que también enseñen a pensar. Veamos algunos supuestos que de acuerdo con la investigación psicológica y educativa pueden resultar eficaces para conseguir estos objetivos.

3. Estrategias motivadoras para el aprendizaje

Los escenarios educativos —aunque con el común denominador de docente y discentes— pueden ser de muy variada índole. No es nuestro propósito agotar todos los parámetros posibles que pueden dar lugar a dicha variabilidad. Pero dentro de una obra de estas características consideramos necesario encuadrar nuestras propuestas de intervención dentro de un marco de desarrollo psicológico y personal que, en una medida importante, se produce dentro del sistema educativo.

3.1 El sistema educativo y la formación de las metas

Anteriormente hemos hecho referencia a una serie de metas que pueden guiar la disposición de los alumnos a llevar a cabo las diferentes tareas que se le presentan dentro de los centros educativos. Ahora bien, cabe preguntarse en qué medida su configuración final está mediada por el propio sistema que las demanda.

De la mano de autores como Stipeck (1984), Nicholls (1990) o Covington (2000) y otros, vamos a resumir el proceso de construcción motivacional que acontece dentro de nuestros centros educativos para, entonces, presentar las propuestas que nos permitan abandonar el papel de meros espectadores de ese proceso.

3.1.1 Jugar con las letras y los números

Al entrar en la escuela, los niños y niñas se sumergen en una serie de actividades que se caracterizan por tener una estructura y unas metas muy parecidas a los juegos que realizan con los adultos. Dando por supuesto que

han adquirido ya determinados hábitos de autonomía y limpieza como, por ejemplo, el comer solos y el control de esfínteres, la escuela les propone seguir jugando pero con algunos materiales con los que antes no estaban muy familiarizados. Se les abre un período en el que deben aprender y disfrutar de lo que aprenden. Junto con eso, durante esos cinco años se produce el proceso de aparición de los primeros rudimentos de los procesos de autorregulación voluntaria al hilo de la internalización del lenguaje como herramienta para el pensamiento y para la motivación (Montero y Huertas, 1999). En términos de las metas antes descritas se prima la orientación al aprendizaje, la autonomía y el aprecio por los «profes» —muy habitualmente *las* profes— y las compañeras y compañeros.

3.1.2 Se acabó el juego: entre la lecto-escritura y el Instituto

A partir de los ocho años, aproximadamente hacia el final del segundo ciclo de la educación primaria, se produce un cambio radical. El que no sepa leer y escribir con cierta soltura empezará a tener problemas. Ahora lo importante no es hacer cosas sino hacerlas bien. Como señala Stipek (1984), empiezan a aparecer determinados tipos de información sobre el rendimiento que implican comparaciones normativas, valoraciones personales, etc. Junto a ello suelen empezar a aparecer comportamientos tales como la pérdida de la espontaneidad en el aula, la renuncia al esfuerzo si puede estar acompañado de fallo, elección de tareas muy fáciles o muy difíciles, etc. Estos comportamientos indican que la introducción en el sistema educativo, en su vertiente selectiva, acarrea la aparición de orientaciones a metas que compiten claramente con las que se enfatizaban en la fase anterior. Es el momento de poner a prueba la autoestima, conocer el valor de las calificaciones, ligar recompensas al rendimiento académico, etc. Nicholls (1990) ha descrito con detalle el proceso de aparición de determinados elementos cognitivos —atribuciones, expectativas, concepciones de la inteligencia— que tienen un papel muy importante en la configuración de tales orientaciones motivacionales (véase capítulo 12 de este volumen). Hacia los doce años, al final de la educación primaria, el niño ya entiende tales conceptos del mismo modo que el adulto (Montero, 1997) Pero todavía hay más.

3.1.3 En clase de secundaria

El mayor cambio motivacional que se produce entre esta etapa y la anterior es el relativo a los cambios en las relaciones de apego. De estar arropados por la relación principal con el profesor tutor se pasa a una suerte de desfile de profesionales muy expertos en su materia pero con muchos grupos a los

que enseñar y muy preocupados por el nivel con que va a mandar a sus alumnos al siguiente escalón educativo. Junto a ese cambio externo aparecen los cambios internos asociados a la pubertad y la revolución personal que implican. Las hormonas campan por sus respetos sin que sus desconcertados propietarios acierten todavía a descubrir las consecuencias que ello tiene y tendrá para sus vidas. El aprecio de los iguales pasa a ser uno los elementos fundamentales en la orientación motivacional de los estudiantes. Dicho aprecio, además, mediará en la consolidación de la autoestima personal tanto o más que el rendimiento académico. También para la consolidación de la autoestima será necesaria la aceptación de sus propios cambios internos. Y todo ello se produce dentro de un proceso en el que la necesidad de autonomía —no ya funcional sino vital—, la necesidad de ser uno mismo pasará al primer lugar en las prioridades.

En resumen, en esta etapa están consolidadas todas las orientaciones motivacionales que aparecen dentro del contexto educativo pero todavía en un sistema inestable en el que priman las ganas de hacer o conseguir cosas y se tienen pocas habilidades para ello. Además, ha aparecido un nuevo elemento: permanecer en el sistema educativo es obligatorio aunque no se rinda lo suficiente para proseguir en las siguientes etapas. En esta nueva situación, el conflicto entre metas puede tener consecuencias dramáticas: ¿Cómo mantener la autoestima con bajas calificaciones, sin posibilidades de aprender, sin percibir la utilidad personal de la asistencia al centro educativo y, muy probablemente, con el desprecio de los profesores y gran parte de los compañeros y compañeras?

Por otra parte, como hemos señalado en otro lugar (Montero, 1997), la construcción histórica del sentido de la actividad de la educación formal en los países occidentales ha tenido implicaciones en la aparición de determinadas orientaciones motivacionales dentro de nuestra cultura. La legislación que en la actualidad regula nuestro sistema tiene claras implicaciones para la orientación motivacional de los alumnos de secundaria. Frente a la tradicional orientación universitaria de los centros de bachillerato, la actual orientación de la mayor parte de la educación secundaria viene a dar cumplimiento del derecho a la educación recogido en nuestro ordenamiento constitucional. Gran parte del profesorado de secundaria siente que, una vez pasada la educación secundaria obligatoria, ha llegado el momento de recuperar el tiempo perdido, el momento de poner a punto al futuro universitario. El énfasis en la orientación hacia las calificaciones y hacia la autoestima académica puede rayar en lo patológico. Aunque no llegue a ser así, está claro que en la mayor parte de los casos implica un aumento innecesario de la presión a la que se ven sometidos los estudiantes.

3.2 Estrategias motivadoras en el aula

Teniendo como punto de referencia todo lo que acabamos de decir en cuanto al proceso de construcción de la orientación a diferentes metas y del papel que el sistema educativo puede jugar en dicho proceso, pasamos ahora a exponer las diferentes estrategias que los expertos recomiendan para el desarrollo de un ambiente motivador en el aula y que se presentan ordenadas en torno a seis dimensiones del trabajo docente dentro de la misma. Esta agrupación no es más que un recurso casi mnemotécnico pero tiene la virtud de generar un bloque muy útil de pautas concretas de actuación para el profesorado.

El acrónimo TARGET —en inglés, diana o meta— identifica esta seis dimensiones recogidas por Epstein (1989) y sistematizadas por Pintrich y Schunck (1996): Tarea, Autoridad, Reconocimiento, Grupos, Evaluación y Tiempo.

3.2.1 Características y modos de presentación y seguimiento de la TAREA

Esta dimensión se refiere al modo de seleccionar y presentar las tareas que el profesor propone realizar a la clase. Pintrich y Shunck (1996) destacan tres elementos importantes. Por un lado, el modo de estructurar la clase: *uni* o *multidimensional.* Es decir, frente a la costumbre de proponer una única tarea para el aprendizaje de un tema concreto —estructura unidimensional—, la posibilidad de proponer diferentes tareas, todas encaminadas a los mismos objetivos —estructura multidimensional— facilita el desarrollo de la motivación por el aprendizaje. Esta posibilidad enfatiza la consecución de un cierto grado de autonomía por parte de los aprendices y sirve para paliar los sentimientos de *obligación* en los casos en que están muy extendidos. Por otro lado, son las tareas de dificultad intermedia las que implican un reto moderado, las que más favorecen la motivación por el aprendizaje. Por último, el tercer elemento hace referencia a la fragmentación de la tarea. Si el profesor o profesora se limita a proponer las tareas desde el punto de vista del resultado final sin hacer alusiones sistemáticas a los pasos a seguir para lograr el resultado, se potencia el desarrollo de actitudes de indefensión entre los alumnos menos preparados para hacerla y la realización de atribuciones del éxito a la inteligencia entre los alumnos que son capaces de llegar al final por sí solos. Cuando sistemáticamente se hace lo contrario se facilita la reflexión sobre el proceso, la motivación por el aprendizaje y, a largo plazo, se fomentan también las capacidades metacognitivas del alumno.

A estos elementos cabe añadir otros también relativos al modo de presentar y seguir el desarrollo de la tarea. En primer lugar, en lo que se refiere a la presentación de la tarea, se pueden agregar dos consejos: activar la

curiosidad y enfatizar la utilidad de los contenidos que se abordan y se aprenden. En segundo lugar, en lo que se refiere al seguimiento del desarrollo de la tarea, nuestras recomendaciones van encaminadas a la construcción de los discursos adecuados en los diferentes momentos del proceso. Así, nuestra sugerencia es la de centrar los mensajes a dar antes, durante y después de la tarea en los siguientes puntos:

a) *antes*, orientar la atención de los estudiantes hacia el proceso de solución más que hacia el resultado;
b) *durante*, orientar la atención de los estudiantes hacia la búsqueda y comprobación de posibles medios de superar las dificultades;
c) *después*, primero informar sobre lo correcto y lo incorrecto pero centrando la atención en el proceso seguido y en el valor de lo aprendido y segundo, facilitar la atribución de los resultados a causas que se perciban como internas, variables y controlables, especialmente si son fallos. Finalmente, una estrategia que es por todos reconocida es la de predicar con el ejemplo. Es decir, en los momentos en los que el profesor realiza ante sus estudiantes alguna de las tareas que les va a proponer, conviene que su actuación sea coherente con el discurso que trata de transmitir.

3.2.1 Las implicaciones de diferentes modos de manejar la AUTORIDAD

Los expertos recogen tres perfiles típicos que caracterizan el modo que tienen los profesores de manejar la autoridad en el aula. Hay profesores *autoritarios* que se centran en la disciplina y el control sobre el comportamiento de sus alumnos. También hay profesores *permisivos* preocupados únicamente por generar un ambiente de manga ancha evitando «influir» sobre sus alumnos y alumnas. Por último, están los profesores democráticos o *colaboradores,* que consiguen un grado razonable de control pero de un modo indirecto. Se presentan como facilitadores de la realización de las tareas a la vez que promueven la participación de sus alumnos en la toma de decisiones con respecto a las mismas.

Los profesores descritos en tercer lugar son los que mejor facilitan el desarrollo de la motivación por el aprendizaje dado que son los que trabajan a la vez la percepción de autonomía y responsabilidad sin abandonar al alumno a su suerte, es decir, modelando también el proceso de realización de la actividad escolar. El autoritarismo puede funcionar cuando los niveles de conflicto no son altos pero tiene la contrapartida de que la auto-regulación no se desarrolla: cuando desaparece el control, desaparece el rendimiento. En los ambientes permisivos es posible que no haya conflictos pero tampoco hay motivación. Tener la oportunidad de hacer cada cual lo que le da la gana no genera ningún proceso motivador ni hacia el aprendizaje ni hacia el rendimiento.

3.2.3 El valor del RECONOCIMIENTO

El valor del refuerzo positivo como incentivador del aprendizaje humano es un hecho ampliamente probado. Dentro del contexto del aula, si se han establecido unas buenas relaciones entre el profesor y el grupo de aprendices, aquél se convierte en un punto de referencia, más o menos explícito, para la valoración de éstos. El mecanismo habitual mediante el cual se produce este hecho es el uso de *elogios* en la clase. La clave está en conocer las implicaciones motivacionales del *qué* y el *cómo* elogiar.

Por lo que respecta al qué elogiar, parece claro que lo deseable es que el profesor elogie el esfuerzo y el progreso personal, insistiendo en que los errores son una parte más del proceso de aprendizaje. Para ello hay que tener en cuenta dos cosas. No basta con decir al alumno que se esfuerce y elogiarlo por ello si a la vez no se le señala el modo de realizar la tarea. Por otro lado, es difícil valorar el progreso si no lo evaluamos adecuadamente y no señalamos las vías a través de las cuales hay que progresar.

Respecto al cómo elogiar, parece que la motivación por el aprendizaje se ve facilitada cuando tanto el elogio como la evaluación se hacen de modo privado. Es decir, el elogio en público favorece la aparición de las comparaciones entre alumnos dentro del aula, y esto promueve un esquema motivacional relacionado con el lucimiento y no con el aprendizaje. Lo contrario ocurre cuando la información elogiosa se da de forma personal y privada a cada alumno. La recomendación se puede resumir en que se puede elogiar el hecho, la conducta en público, pero de forma impersonal. Si se quiere elogiar a la persona, hágase de forma privada. Y, desde luego, lo que vale para el elogio vale también para la reprensión: coméntese en público lo inadecuado de un hecho, pero nunca de una persona; cuando la reprensión sea personal, hágase de forma privada.

3.2.4 Se puede motivar planteando actividades para realizar y evaluar en GRUPO

La cuarta de las dimensiones del trabajo en el aula que pertenecen a la esfera de lo que el docente diseña y que tiene conocidas y contrastadas implicaciones motivacionales es el trabajo en grupo. Ahora bien, como ya hemos señalado repetidamente (Alonso Tapia, 1992*b*; Huertas y Montero, 2000), tal trabajo debe implicar no sólo la presencia de más de un alumno como unidad de aprendizaje sino el establecimiento de pautas de cooperación entre los componentes del grupo en aras de la consecución de una meta común. El hecho de trabajar en cooperación con otros compañeros tiene ventajas motivacionales importantes. No sólo facilita el desarrollo de determinados aprendizajes frente al trabajo clásico individual sino que tiene efectos que se podrían considerar terapéuticos para aquellos alumnos

que ya han desarrollado un patrón motivacional de evitación de valoraciones negativas o de miedo al fracaso. Formar parte de un grupo que realiza una tarea con éxito aumenta las probabilidades de aprendizaje de estos sujetos y permite mejorar sus expectativas de cara al futuro. Además, en caso de fallar, la responsabilidad queda diluida y aumenta la probabilidad de que emerjan los mensajes instrumentales para mejorar en vez de realizarse una atribución interna y permanente.

3.2.5 ¿Qué EVALUACIÓN produce qué motivación?

Los expertos señalan tres ejes relevantes de la evaluación del rendimiento de los estudiantes que suele hacer el profesorado de cara a estudiar sus consecuencias motivacionales: el eje *norma-criterio*, el eje *proceso-producto* y el eje *pública-privada*. El uso de las formas clásicas de evaluación —referidas a normas, centradas en el producto y de carácter público— potencia la orientación a las metas relativas a la búsqueda de buenas calificaciones en el caso de los alumnos con altas tasas de acierto. También facilita la orientación a metas relacionadas con la autoestima ya sea por buscar el lucimiento —cuando lo que se espera es el éxito—, ya sea por evitar valoraciones negativas —cuando lo que se produce es un bajo rendimiento—. Por el contrario, realizar la evaluación referida a criterios, centrada en el proceso y con carácter privado facilita el desarrollo de las metas referidas al aprender y disfrutar y, aunque en menor medida, a las metas que tienen que ver con la percepción de la autonomía.

3.2.6 Hay que aprender que todo tiene su TIEMPO

Esta última dimensión es quizás la menos estudiada. Su conexión motivacional está en la relación que tiene con la aparición de procesos ansiógenos. Saber que hay un tiempo límite para realizar una tarea tiende a ponernos nerviosos. La capacidad de asimilar la tensión que se nos produce o de escapar de sus redes es algo que facilita un esquema de motivación positiva (búsqueda frente a evitación). El manejo de la ansiedad distingue claramente a los motivados por la búsqueda del éxito de los que evitan valoraciones negativas (Montero y Alonso, 1992). Para el primer tipo de alumnos se convierte en ansiedad facilitadora del rendimiento mientras que para los segundos deviene en ansiedad inhibidora del mismo.

3.3 Otros ámbitos para la intervención motivacional

En todo lo dicho anteriormente se destila la idea de que el agente motivador por excelencia es el profesor. Este énfasis tiene una función saludable ya

que pretende plantear un escenario de posible control para el profesional de la educación. Sin embargo, dentro del sistema educativo hay otros agentes que pueden jugar un papel importante de cara al desarrollo de las orientaciones a metas con mayor potencial educativo. Sin pretender ser exhaustivos vamos a referirnos al equipo educativo, entendido en sentido amplio, y al gabinete de orientación.

3.3.1 La motivación en y desde el equipo educativo

El título de este epígrafe trata de enfatizar el hecho de que los adultos que están implicados en el proceso educativo también habrán configurado a lo largo de su vida diferentes modos de abordar las metas del trabajo en la escuela. No se puede intervenir en una dirección si ésta no se ha asumido como propia. En esta línea, el primer paso es evaluar de algún modo la situación. También es aconsejable hacerse preguntas como ¿qué tipo de metas predomina en el centro? ¿cómo se plantean las tareas dentro de las diferentes estructuras de funcionamiento (asamblea, equipo directivo, seminarios, tutorías, etc.)? ¿cómo se maneja la autoridad? ¿somos dados a los elogios en público? ¿sabemos trabajar en grupo? ¿qué tipo de evaluación se potencia en el centro? (Montero, 1997).

Nuestra experiencia como formadores en estos temas constata la existencia de serios problemas en la orientación a metas del propio profesorado. En este caso, las metas ya no son relativas al aprendizaje sino a la enseñanza. Tomar conciencia de lo que planteamos puede hacer revisar situaciones que aumentan la probabilidad de que los profesores se sientan desbordados en su actividad cotidiana. La tentación de evitar las situaciones más difíciles asignándolas a los que menos derechos adquiridos pueden aducir no beneficia a nadie. Conviene abordar los problemas desde una perspectiva de aprendizaje. Así, es recomendable incluir acciones de formación en las que se estudien las dimensiones motivacionales del trabajo en el aula y en el centro. Plantear los aspectos formativos dentro de un esquema de reflexión o investigación grupal sobre la práctica educativa puede ser un recurso excelente para conseguir la motivación del propio profesorado.

3.3.2 La motivación desde la orientación educativa

Para ilustrar el modo en el que la actividad de orientación educativa puede ser un ámbito de intervención motivacional, vamos a resumir algunas organizadas en torno a la figura legal que articula los diferentes planos de dicha actividad, el Plan de Acción Tutorial (P.A.T). Dicho plan señala los contenidos de la actividad tutorial que debe ser dirigida a tres ámbitos: el grupo de

clase, las familias respectivas y el grupo de profesores con carga lectiva en el grupo.

En primer lugar, queremos señalar que aunque tradicionalmente la clase de tutoría ha sido un espacio dedicado a recoger las quejas del grupo en relación con diferentes aspectos de la marcha del curso o a resolver posibles conflictos en algún área particular, el contenido del P.A.T. relativo al grupo de clase debe encargarse de trabajar aspectos de la evaluación educativa, la información sobre el proceso educativo de todo el grupo, el desarrollo de los aspectos relativos al autoconcepto y la autoestima. Como ya hemos visto, el modo en el que se plantee la evaluación va tener importantes repercusiones para el autoconcepto y la motivación por el aprendizaje. Se trata de que las informaciones sobre los resultados de la evaluación que se proporcionan a los alumnos puedan ser enmarcadas en un proceso general de formación en el que toman sentido. En la medida en que se entre en un proceso de detección-solución de problemas se incrementará la conexión entre esfuerzo y rendimiento fundamental para el desarrollo del autoconcepto y de la motivación por el aprendizaje.

En segundo lugar, en lo que concierne a las familias, cabe señalar que en la medida en que la acción tutorial con ellas esté coordinada con la que se lleva a cabo con el grupo y con el equipo docente, la eficacia de la intervención será mayor. Por tanto, lo que se decía respecto a la evaluación con el grupo de clase es perfectamente trasladable al trabajo con las familias. Dentro de una dinámica similar a lo que podría ser una escuela de padres, el orientador y el tutor podrán formar a las familias en los aspectos que fomentan el desarrollo de la orientación a las metas con mayor potencial educativo. En este sentido será fundamental formar a los padres en las cuestiones relativas al manejo de la autoridad, el fomento de la responsabilidad y la autonomía personal, la potenciación de las metas de aprendizaje, el uso de estilos atributivos adecuados, el suministro de ayudas y mensajes instrumentales, etc.

Por último, el P.A.T. debe incluir también unas actuaciones específicas orientadas al equipo docente del grupo-clase. Estas actuaciones, organizadas en torno a la coordinación de los programas de las materias o asignaturas y de los procedimientos y criterios de evaluación de los aprendizajes, deben tener como finalidad concretar los modos de implantación de las dimensiones de intervención motivacional que se consideren más adecuados.

11. El aprendizaje escolar desde el punto de vista del alumno: los enfoques de aprendizaje

María Luisa Pérez Cabaní

1. Introducción

Como se pone de manifiesto a lo largo de esta obra, el aprendizaje escolar y sus características han sido, y son aún, motivo de múltiples trabajos de investigación en el ámbito de la psicología de la educación, los cuales, desde diferentes ópticas, han formulado y formulan propuestas para explicar y comprender este proceso o algunas de sus particularidades. En este capítulo nos referiremos a un conjunto amplio de estudios que se han desarrollado durante los últimos veinticinco años aproximadamente, especialmente en Gran Bretaña, Suecia y Australia —aunque también se han realizado aportaciones desde otros países—, que centran su interés en estudiar el aprendizaje escolar desde la perspectiva del alumno, en conocer las intenciones, intereses, estrategias y motivos que conducen a los alumnos y alumnas a afrontar las tareas académicas y a actuar en un sentido determinado en una situación específica.

Una característica común de estos estudios es que se han desarrollado principalmente desde una metodología de investigación cualitativa, la fenomenografía, cuyo objetivo es conocer, sistematizar y comprender cómo perciben y conceptualizan las personas sus experiencias cotidianas (Marton y Säljö, 1976). Gran parte de estos trabajos se han llevado a cabo en la educación secundaria y universitaria y el motivo de elegir esta metodología, ampliamente argumentado por Entwistle (1997, 2000), ha sido buscar una validez ecológica, es decir, poder describir las experiencias educativas coti-

dianas en contextos naturales, considerando el aula como un ecosistema. Estos autores también explican la emergencia de este enfoque como alternativa a las investigaciones realizadas previamente desde otras metodologías en las que los diferentes niveles de la actuación académica se expresan en términos de características relativamente estables de los alumnos, considerando estas características como responsables de los problemas que puedan surgir en el aprendizaje, sin tener en cuenta la influencia de factores tan determinantes como la enseñanza o el contexto y que las explicaciones expresadas en estos términos quedan distanciadas de la experiencia de los participantes y de sus posibilidades de intervención. Tomando como base estos argumentos, el objetivo de estos estudios reside, específicamente, en profundizar en la re-conceptualización de la relación entre enseñanza y aprendizaje, partiendo de la idea de que el resultado del aprendizaje depende de la interacción entre las variables que intervienen en este proceso (Entwistle, 1998).

Con el objetivo de explicar la vía alternativa de este conjunto de trabajos y su aportación a la comprensión del proceso de enseñanza y aprendizaje, hemos organizado el capítulo de la siguiente manera: en un primer momento analizamos el surgimiento, la evolución y la concepción actual de los enfoques de aprendizaje; en segundo lugar, situamos los enfoques de aprendizaje en el esquema básico para el análisis de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje y estudiamos las relaciones que se establecen entre los enfoques y los tres elementos básicos del triángulo interactivo: la actividad mental constructiva de los alumnos, la actividad educativa del profesor y los contenidos; dedicamos un tercer y último apartado al estudio de las relaciones entre enfoques y calidad del aprendizaje, puesto que conocer en qué medida es posible optimizar esta calidad es uno de los objetivos básicos de los estudios del aprendizaje escolar desde la perspectiva del alumno.

2. Hacia una conceptualización de los enfoques de aprendizaje

El punto de partida del conjunto de trabajos interesados en el estudio del aprendizaje desde la perspectiva del alumno fueron las investigaciones realizadas por Marton y Säljö (1976). En un contexto académico, aunque en situación experimental, estos autores valoraron los niveles de comprensión que los estudiantes habían conseguido después de leer un texto y la explicación que daban del proceso seguido. Los análisis realizados mostraron que las diferencias en el nivel de comprensión se debían más a las distintas intenciones y actuaciones de los alumnos durante el proceso que a la cantidad de información procesada o recordada. Esta distinción condujo al término *enfoque de aprendizaje* para denominar el conjunto de intenciones que orientan y condicionan la actuación del alumno durante el proceso de

aprendizaje. En este primer trabajo de Marton y Säljö, cuando los alumnos explicaron sus intenciones al realizar la lectura, los investigadores los agruparon en dos categorías: los que tenían la intención de comprender el significado del artículo, interactuando activamente con los argumentos del autor y relacionándolos con el conocimiento previo y la propia experiencia, fueron categorizados como alumnos con un *enfoque profundo*; los que intentaban memorizar las partes de la información que consideraban importantes, guiados por los requerimientos específicos de la tarea sin tener en cuenta otras condiciones, fueron agrupados bajo el epígrafe *enfoque superficial*.

En un estudio posterior, Entwistle, Hanley y Ratcliffe (1979) diferencian en cada uno de los enfoques —superficial y profundo— propuestos por Marton y Säljö una subdivisión —activo o pasivo—, según que la intención de los estudiantes al responder las preguntas sobre un texto fuera: a) explicar las conclusiones del autor y analizar como las justifica, *profundo activo*; b) resumir cuidadosamente el argumento principal y las conclusiones, *profundo pasivo*; c) describir los puntos principales sin integrarlos en un argumento, *superficial activo*; d) mencionar algunos aspectos o ejemplos aislados, *superficial pasivo*. Los mismos autores indican que, aunque estas descripciones se refieren claramente a tipos «ideales» y pocos estudiantes mostraron todas las características atribuidas a cada uno de ellos, era posible asignarlos a un grupo u otro teniendo en cuenta alguna de las principales características que los definen.

Avanzando un paso más, los trabajos de Entwistle y Ramsdem (1983) sugieren la necesidad de introducir una tercera categoría de enfoque —*enfoque estratégico*—, descrito más como un enfoque de estudio que de aprendizaje, puesto que emerge principalmente como reacción a las demandas de evaluación. El interés en este caso es obtener el mejor resultado posible en la evaluación y la intención del estudiante se centra en la organización efectiva del estudio.

A partir de estas primeras aproximaciones a los enfoques de aprendizaje, se han realizado numerosos trabajos en diferentes contextos y situaciones con el objetivo de delimitar mejor este concepto y valorar su aportación al proceso de enseñanza y aprendizaje que se desarrolla en las aulas. Entre ellos destacaríamos el trabajo de Selmes (1988), uno de los primeros en publicarse en lengua castellana, en el que el autor, basándose en un trabajo realizado con estudiantes de educación secundaria, distingue tres características del enfoque profundo: los intentos de integración personal del material, la búsqueda de relaciones entre los materiales y la extracción del significado de los materiales implicados, que tienen su correspondiente contrapartida en el enfoque superficial. También Entwistle (1988) empieza a perfilar las características diferenciales de los enfoques de aprendizaje y a elaborar un modelo heurístico del proceso de enseñanza y aprendizaje que ha ido completando en sus trabajos posteriores.

Paralelamente a los trabajos orientados a delimitar el concepto de enfoque de aprendizaje y las características de los enfoques superficial y profundo, ha ido surgiendo el interés de algunos autores por elaborar instrumentos para identificar y medir los enfoques de aprendizaje y su relación con otros factores implicados en el proceso de aprendizaje. Una muestra representativa de estos instrumentos la encontramos en el *Approaches to Studying Inventory* (ASI), presentado por Entwistle, Hanley y Hounsell (1979) y en el *Study Processes Questionnaire* (SPQ) elaborado por Biggs (1987). Estos inventarios describen diferentes dimensiones en el proceso de aprendizaje que se corresponderían con los enfoques de aprendizaje definidos. Tait, Entwistle y McCune (1998) ponen de manifiesto el grado de correspondencia existente entre el ASI y el SPQ y proponen, a partir de estos instrumentos, un nuevo inventario, el *Approaches and Study Skills Inventory for Students* (ASSIST), que incluye un indicador de la conciencia metacognitiva en el estudio. El SPQ ha sido adaptado al castellano por Barca (1999) utilizando una muestra de estudiantes universitarios [1].

El valor de estos instrumentos es relativo, puesto que si el enfoque de aprendizaje que adopta un estudiante es variable en función del escenario educativo en el que participe, éstos solamente podrán detectar la existencia de una cierta consistencia en su manera de enfocar las tareas de aprendizaje y estudio (Biggs, 1993). Desde una perspectiva crítica más amplia y basándose en estudios transculturales, algunos autores (Webb, 1997; Watkins, 1998) argumentan que estos instrumentos están sesgados por la manera de comprender, desde la cultura occidental, cuál es la mejor actuación del estudiante para aprender, crítica a la que responde Entwistle (1997) puntualizando que el único parámetro de los enfoques de aprendizaje que puede generalizarse es que pone de manifiesto la intención con la que los alumnos acometen las actividades de aprendizaje.

El desarrollo de estos trabajos durante los últimos veinte años, incluyendo las controversias que en ocasiones se han producido, es lo que nos permite llegar al concepto actual de enfoque de aprendizaje. Los trabajos más recientes definen los enfoques de aprendizaje como *la intención que orienta la actividad de los estudiantes en un proceso complejo, que incluye simultáneamente consistencia y variabilidad*.

2.1 Consistencia

Marton y Säljö (1997) mantienen que en las actividades de estudio cotidianas, en las que los estudiantes explican su manera de afrontar múltiples tareas, para las que el tiempo disponible es —en muchas ocasiones— insuficiente, y en las que existen demandas específicas de evaluación, los

[1] El anexo 1 recoge las preguntas del cuestionario adaptado por Barca (1999).

estudiantes desarrollan estrategias rutinarias. Es decir, existe una consistencia de conjunto en la actuación, como un modo habitual de «transacción» que determina la actuación en otras tareas y contextos similares y conduce a los estudiantes a orientarse hacia uno u otro enfoque.

2.2 Variabilidad

Por otra parte, aunque exista una cierta consistencia en el enfoque de aprendizaje que se adopte, los autores manifiestan que su nivel es relativamente bajo, puesto que ésta queda fuertemente afectada por las condiciones específicas de cada situación, las cuales favorecen la variabilidad. Los estudiantes no utilizan el mismo enfoque en todas las materias ni en todos los temas y tareas dentro de una misma asignatura. Las condiciones del contexto pueden favorecer o dificultar que los estudiantes adopten un enfoque determinado. Incluso cuando se adopta habitualmente un enfoque profundo, éste requiere una cantidad sustancial de tiempo y los estudiantes tienen que sopesar entre su proceder habitual y los plazos para realizar y presentar los trabajos académicos que les son encomendados.

2.3 Complejidad

Otra consideración importante, desde una perspectiva más global, es la que plantea Entwistle (1998) cuando expone que el uso extendido de estas categorías (superficial, estratégico y profundo) ha dado lugar a simplificaciones e interpretaciones erróneas. En ocasiones se ha tratado a los enfoques de aprendizaje como una manera de describir al estudiante, más que como categorías para describir el significado y el sentido que los estudiantes otorgan a una tarea en un contexto específico, pero no debemos olvidar que lo que se clasifica es el enfoque, no el estudiante. Clasificar a los estudiantes en función de las características definitorias de cada enfoque supone una simplificación que puede tener efectos perjudiciales.

Las características que definen los enfoques de aprendizaje son útiles para tener una orientación general de la intención con que se orienta el aprendizaje, pero el enfoque necesita ser reinterpretado de manera más amplia y profunda, dentro de cada contexto de aprendizaje. Un enfoque profundo siempre implicará la intención de comprender, pero las maneras de pensar que conducen a conseguir la comprensión pueden variar en función de las condiciones de la tarea.

Un ejemplo de ello sería la utilización que puede hacerse de la memorización. El enfoque profundo puede, en ocasiones, necesitar del uso de la memorización de términos u otros detalles, pero esta memorización está dentro de un sistema a través del cual se intenta comprender. En el enfoque

superficial, sin embargo, la memorización tiende a centrarse en fragmentos de información aislados, con la intención de poder reproducirlos en la misma forma que fueron aprendidos inicialmente, sin elaboración o reconstrucción. La memorización puede incluso ser parte, alternativamente, de diferentes vías o maneras de pensar, aunque por sí sola sea característica de un enfoque limitado del aprendizaje que es inapropiado como principal manera de aprender la materia de un curso.

En la figura 11.1 se muestra la propuesta de Entwistle (1998, 2000) para definir las características de los enfoques de aprendizaje en su concepción actual. Con el objetivo de evitar una simplificación de estas categorías, hemos optado por representarlas como los dos extremos de un continuo, dentro del cual los estudiantes pueden situarse en uno u otro punto en función de las características específicas de la situación de enseñanza y aprendizaje. El enfoque estratégico lo situamos en un eje alternativo, puesto que pertenece a una dimensión distinta y puede relacionarse tanto con un enfoque profundo como superficial.

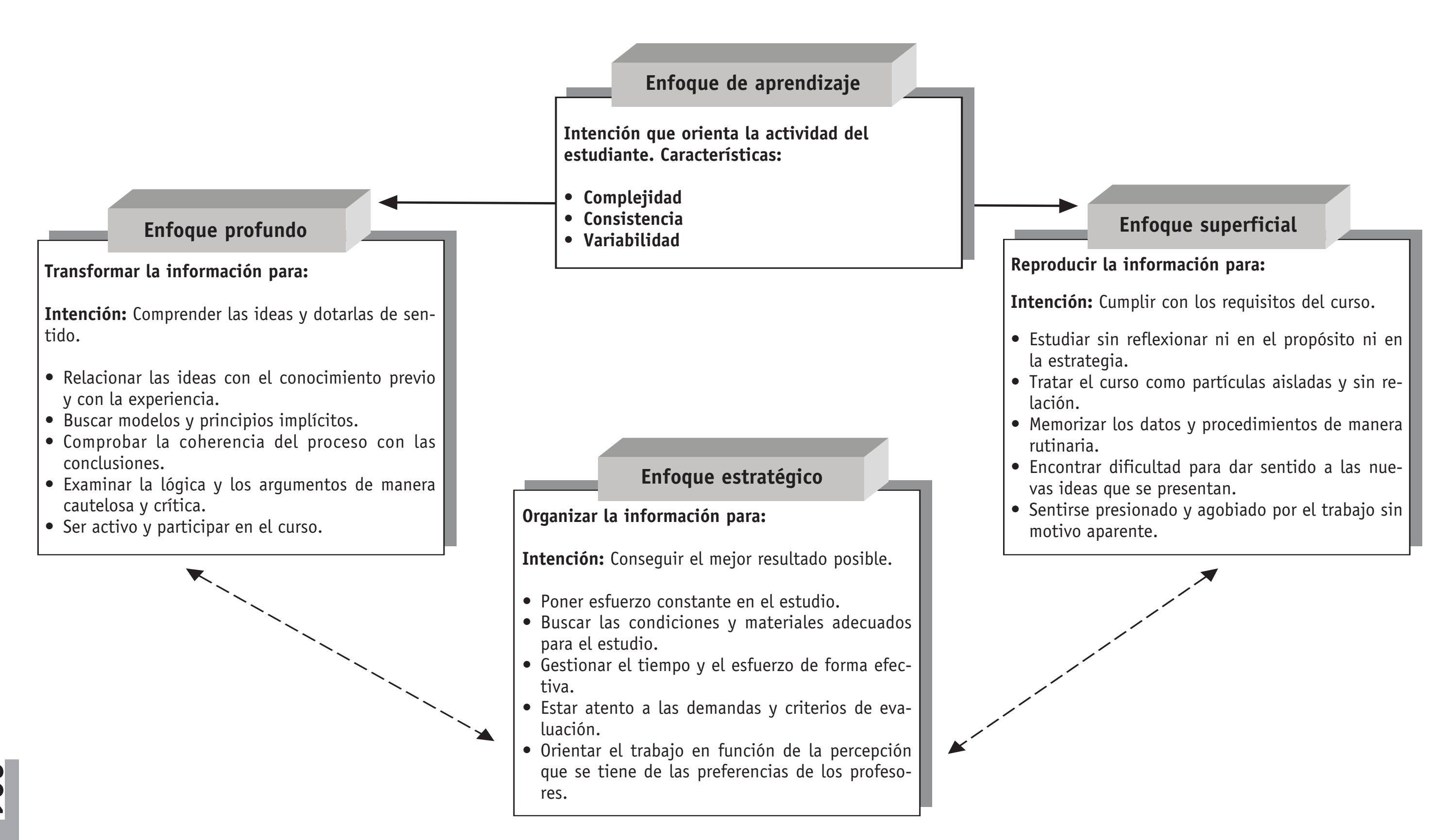
La principal diferencia entre el enfoque profundo y el enfoque superficial es que mientras en el primero la intención de dar a la información un significado personal conduce a un proceso de aprendizaje activo en el que el estudiante *transforma* el material de aprendizaje para darle sentido, en el segundo la intención de cumplir con la tarea realizando el mínimo esfuerzo conduce a desviar la atención hacia aspectos aislados y poco relevantes, y consecuentemente a *reproducir* la información en vez de interpretarla. En el enfoque estratégico, el énfasis se centra en *organizar* el tiempo y el esfuerzo de la manera más efectiva en función de cómo se perciben las demandas de evaluación.

Como es lógico, resulta imposible adoptar simultáneamente un enfoque profundo y superficial, pero en cambio es frecuente una combinación de enfoque estratégico-profundo o estratégico-superficial. Sin embargo, que se adopte uno u otro enfoque no es fruto de la casualidad, sino de un conjunto de factores que condicionan las intenciones y actuaciones de los alumnos a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje en contextos específicos. Dedicaremos los próximos apartados al análisis de las relaciones que se establecen entre estos factores y los enfoques de aprendizaje.

3. Los enfoques de aprendizaje y estudio en los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje

De acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior, el valor que se otorga a los enfoques de aprendizaje y estudio desde las investigaciones que se centran en la perspectiva de los alumnos perdería parte de su sentido si no se analizara la relación que se establece entre dichos enfoques y los demás factores que intervienen en el proceso instruccional. Pero coincidimos con

Figura 11.1 Enfoques de aprendizaje (definidos por Entwistle, 1998, 2000)



Coll (1999b) cuando expone que la simple observación de cualquier actividad de enseñanza y aprendizaje pone de relieve tres hechos: la enorme heterogeneidad de factores que intervienen en su planificación, en su desarrollo y en sus resultados; la imposibilidad material y técnica de identificar, describir y registrar con precisión los factores implicados; y la impresión de que no todos los factores implicados tienen la misma importancia para comprender y explicar la manera cómo se plantea y se desarrolla la actividad y los resultados a los que conduce. Estos hechos ponen de manifiesto la imposibilidad de una mirada omnicomprensiva y global y la necesidad de seleccionar algunos de los factores y relaciones de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje para su análisis.

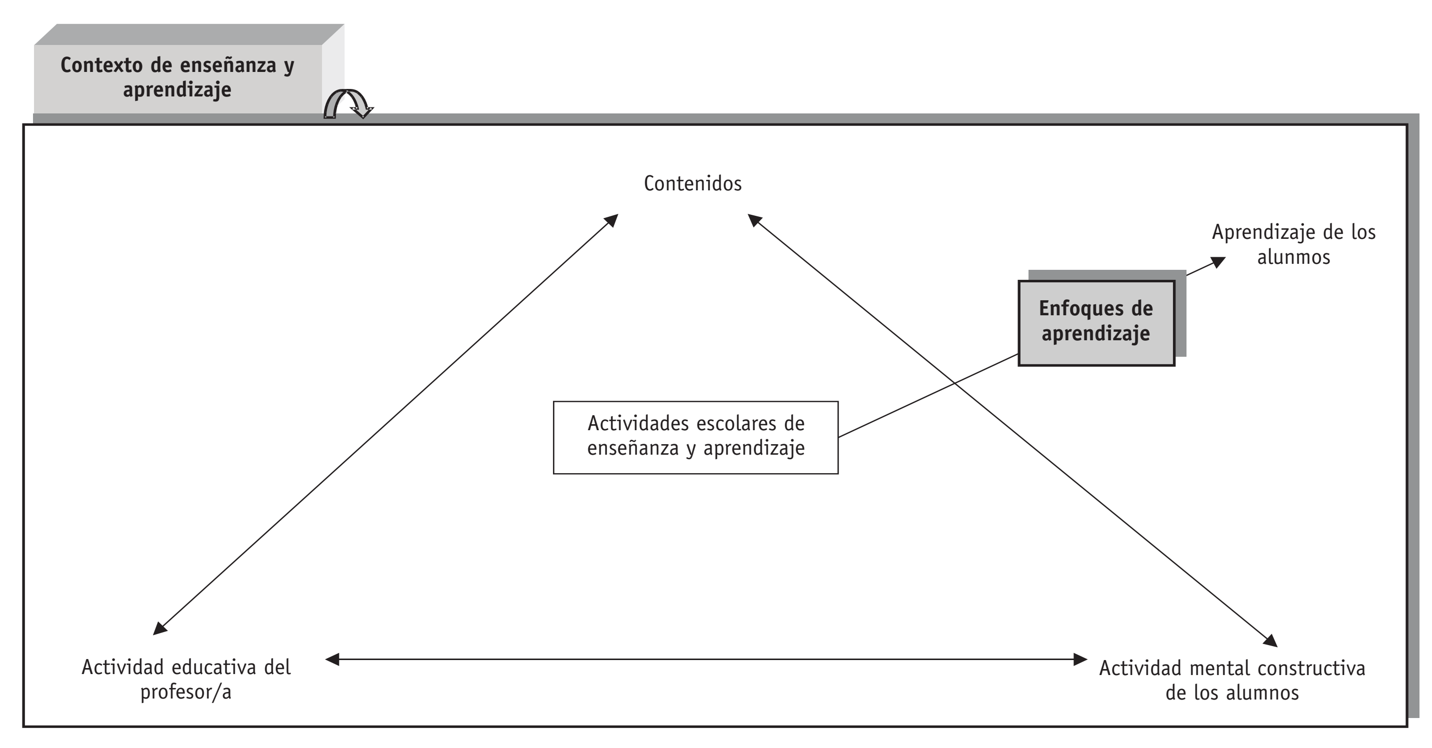
Por otra parte, en esta selección intervienen dos variables más: el factor o factores a los que se concede una atención preferente —en nuestro caso, los enfoques de aprendizaje— y la concepción de lo que significa e implica enseñar y aprender. Respecto a esta segunda variable, nos sumamos, siguiendo nuevamente a Coll, al postulado básico de la concepción constructivista, que sitúa la clave de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje en la interacción de los tres elementos del triángulo interactivo: la actividad mental constructiva de los alumnos, la actividad educativa e instruccional del profesor y el contenido. Desde estos parámetros, situamos en la figura 11.2 los enfoques de aprendizaje en el esquema básico para el análisis de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje desde una perspectiva constructivista. Hemos añadido una dimensión que engloba los tres ejes, el contexto de enseñanza y aprendizaje, para resaltar el hecho de que todas las relaciones que analizaremos se producen en un escenario específico y que los principios y criterios que desde éste se prioricen incidirán en la dinámica de las aulas, y consecuentemente en el enfoque de aprendizaje que adopten los alumnos.

A continuación iremos enfocando sucesivamente nuestra mirada en los factores más próximos a uno u otro de los tres elementos del triángulo interactivo. Seleccionaremos para el análisis, entre todos ellos, únicamente aquellos factores que mantienen una relación más directa con los enfoques de aprendizaje.

3.1 Factores de la actividad mental constructiva de los alumnos que se relacionan con los enfoques de aprendizaje

La idea de que en la actividad mental constructiva de los alumnos en el ámbito escolar interviene un conjunto de factores cognitivos, relacionales y afectivos estrechamente relacionados entre sí es cada vez más compartida por investigadores y profesionales de la educación. A medida que se produce el aprendizaje no sólo se van construyendo significados más complejos, sino que también se atribuye a los contenidos un sentido progresivamente

Figura 11.2 Esquema básico para el análisis de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje



FUENTE: Adaptada de Coll, 1999b, p. 22. (La negrita es nuestra.)

más integrado en la propia estructura personal. Pero ¿en qué manera estos factores orientan la intención de los alumnos para aprender en una situación que se desarrolla bajo unas condiciones concretas en un escenario escolar? Quizás la primera cuestión a plantearnos para dar respuesta a la pregunta formulada, ya que forma parte tanto de lo cognitivo como de lo relacional y afectivo, sea conocer qué significa para los estudiantes aprender, es decir, su *concepción del aprendizaje*.

A partir del análisis de las respuestas de un grupo de alumnos de educación superior a la pregunta «¿Qué significa para usted aprender?», Säljö (en un trabajo no publicado citado por Entwistle, 1998) estableció una clasificación jerárquica de las concepciones de aprendizaje en cinco categorías que abarcan desde una perspectiva más simple, en la que se concibe el aprendizaje como la adquisición de bloques o fragmentos de información proporcionados por otras personas, hasta otra más sofisticada, en la que se concibe el aprendizaje como una construcción de conocimiento a través de un proceso que va ampliando progresivamente y haciendo más compleja la red de conocimientos aprendidos. Investigaciones posteriores realizadas en diferentes situaciones de aprendizaje y con diferentes poblaciones han confirmado el contraste entre estas concepciones identificadas por Säljö y han aportado algunas explicaciones más específicas, como la posibilidad de que la concepción se centre en qué se aprende o en cómo se aprende, o que se ponga énfasis en los aspectos más estructurales e internos o en aquellos más referenciales o contextuales del aprendizaje (Marton, Dall'Alba y Beaty, 1993). Más recientemente, Pozo y Scheuer (1999) distinguen tres concepciones: las que se basan en una teoría directa, desde las que se considera el aprendizaje como un estado, «se sabe una cosa o no se sabe»; las que se basan en una teoría interpretativa, desde las que se consideraría el aprendizaje como un proceso que se despliega en el tiempo y en el que la actividad personal es una mediación necesaria; y las que se basan en una teoría constructiva, desde las que se concibe el aprendizaje como un sistema compuesto por los resultados, los procesos y las condiciones contextuales que interactúan y se condicionan mutuamente entre sí.

Los resultados obtenidos hasta el momento por este conjunto de investigaciones no son definitivos, pero permiten establecer algunas relaciones entre las concepciones y los enfoques de aprendizaje. Las concepciones más simples (memorizar, saber o no saber) son más próximas o pueden conducir más fácilmente a enfocar el aprendizaje y el estudio de manera más superficial, puesto que aprender implicaría, desde estas concepciones, realizar tareas de memorización y reproducción de los bloques de información recibida. Si nos situamos en el extremo opuesto, las concepciones más complejas (comprender la realidad) conducirían a interpretar las ideas y transformarlas para dotarlas de significado, características más próximas a un enfoque profundo (Marton y Säljö, 1997; Entwistle, 1998).

Si dirigimos ahora la mirada a los factores cognitivos (ampliamente tra-

tados en los capítulos 7, 8 y 9 de esta misma obra) que permiten dar *significado* a aquello que se aprende, encontramos también, como expondremos a continuación, algunos nexos de unión con los enfoques de aprendizaje. Los *conocimientos previos* respecto al contenido a aprender, es decir, lo que el alumno ya sabe de un tema y la cantidad y riqueza de relaciones que sea capaz de establecer, le permitirán interpretar y transformar el nuevo contenido y darle significado —enfoque profundo—, o por el contrario, la falta de conocimientos previos o la distancia excesiva entre estos conocimientos y la nueva información sólo permitirá memorizar algunos fragmentos del contenido de manera aislada —enfoque superficial—. Para construir una base sólida y promover un enfoque profundo, será necesario que la nueva información se ajuste a los conocimientos previos de los estudiantes, pero éstos tendrán también que disponer de conocimiento procedimental y condicional o estratégico, es decir, de *estrategias de aprendizaje* que les permitan tomar decisiones de manera consciente e intencional sobre cómo, por qué y en qué condiciones utilizar unos procedimientos de aprendizaje con unos objetivos en una situación determinada (Monereo y otros, 1994). Especialmente interesante a este respecto es señalar que, si un alumno no dispone de los recursos necesarios para adoptar un enfoque profundo, le será imposible hacerlo aunque ésa sea su intención. En esta misma línea, un estudio realizado por Vermunt (1996) en el que contrasta las estrategias de aprendizaje con diferentes formas de regulación le permite diferenciar cuatro grupos coincidentes con los enfoques de aprendizaje: no dirigido (superficial pasivo), dirigido a reproducir (superficial activo), dirigido a la aplicación (estratégico), y dirigido al significado (profundo). Desde esta perspectiva, entre la auto-regulación y el enfoque profundo se establece una relación directamente proporcional[2].

Los factores analizados hasta el momento nos ofrecen algunos indicadores para comprender el grado en que los estudiantes «pueden» dotar de significado aquello que aprenden y adoptar un enfoque profundo. Pero, como ya hemos mencionado, existen otros factores complementarios a los anteriores, más ligados a lo relacional y afectivo (tratados en profundidad en los capítulos 10 y 12 de esta obra), que inciden en que los alumnos «quieran» aprender, es decir, en que aprender tenga *sentido*. Si bien es evidente que la voluntad de aprender y el enfoque de aprendizaje están íntimamente relacionados, parecen existir una serie de condiciones que determinan la posibilidad de que el alumno atribuya cierto sentido al aprendizaje y que éste le conduzca a adoptar uno u otro enfoque (Solé, 1993; Miras, 1996). Entre estas condiciones, destacarían la posibilidad que el alumno tiene de *representarse* la tarea de aprendizaje, es decir, en qué va

[2] También hay autores para los que existe una tendencia relativamente consistente en los estudiantes cuando afrontan las tareas de aprendizaje que definen como *estilos de aprendizaje* (véase, por ejemplo, Pask, 1988).

a consistir, qué tendrá que hacer y en qué condiciones; su *interés* y su *motivación* por la tarea y por su contenido, vinculada a la cuestión de por qué hacerlo; y el grado de competencia que el alumno siente que posee para desarrollar y llevar a término dicha tarea de manera autónoma, es decir, su *autoconcepto* y su *autoestima*.

Existen numerosos trabajos que ponen de manifiesto la estrecha relación existente, por una parte, entre enfoque profundo y motivación intrínseca, y por otra, entre enfoque superficial y motivación extrínseca (véase Marton y Säljö, 1997). Aunque no es sencillo conceptualizar y ordenar la multitud de dimensiones relevantes en el establecimiento de estas relaciones, teniendo en cuenta los elementos centrales del proceso de enseñanza y aprendizaje se pueden distinguir básicamente dos grandes grupos de motivos que aproximarían a los estudiantes a uno u otro enfoque. El primer grupo incluye los motivos que tienen como objetivo el aprendizaje, que conducen al estudiante a centrarse en la tarea y a dirigir su atención a incrementar su propia competencia, a actuar por un interés personal y a experimentar un cierto grado de satisfacción en la realización de la actividad porque se considera valiosa o interesante en sí misma. El segundo grupo está formado por los motivos centrados en el resultado, que mueven al alumno a conseguir una buena nota, para quedar bien o evitar quedar mal, siendo los incentivos principales los vinculados a los refuerzos externos, a los elogios públicos y a la valoración social [3].

Estos motivos no siempre quedan claramente definidos y diferenciados y en ocasiones se solapan. Además, no dependen exclusivamente de los alumnos, puesto que las decisiones del profesor y las características del escenario educativo —que pueden facilitar una situación de aprendizaje cooperativo, competitivo o individualista— también repercuten en la motivación y en los objetivos de los estudiantes. Pero incluso teniendo en cuenta esta variabilidad, parece lógico suponer que el alumno que se representa el aprendizaje como un *objetivo personal* más que como una imposición externa, que comprende la funcionalidad de las tareas que se le proponen y las percibe como un objetivo alcanzable en función de los recursos de que dispone, dirigirá su intención hacia un enfoque profundo.

Los objetivos de los estudiantes, en opinión de Beaty, Gibbs y Morgan (1997), pueden ir variando en un proceso de negociación consigo mismos, en función de la experiencia y del desarrollo de la actividad. En esta negociación, la adopción de un enfoque profundo, relacionado con la motivación intrínseca, exige tomar algunas decisiones susceptibles no sólo de favorecer el dominio de procedimientos, la asunción de actitudes y la comprensión de determinados conceptos, sino de generar sentimientos de competencia, autoestima y respeto hacia uno mismo en el sentido más amplio (Solé, 1993).

---

[3] En el capítulo 10 de este volumen puede encontrarse una exposición más pormenorizada de los motivos de los estudiantes ante el aprendizaje escolar.

En términos generales, podríamos decir que aquellas situaciones de enseñanza y aprendizaje a las que el estudiante atribuye un mayor sentido, favorecerán en mayor medida la adopción de un enfoque de aprendizaje profundo. Por el contrario, cuanto menor sea el sentido atribuido a la situación, más probable es que adopte un enfoque superficial.

Como ponen de manifiesto Marchesi y Martín (1998), la relación de los factores afectivos y relacionales con los enfoques de aprendizaje de los alumnos permite en cierto sentido volver a cerrar el círculo de las relaciones entre cognición y emoción, ya que se trata de un constructo teórico que engloba las dos dimensiones. Pero también es cierto, como hemos ido señalando a lo largo de este capítulo, que los enfoques de aprendizaje no se encuentran ni pertenecen exclusivamente al universo del alumno, sino que se crean en un contexto específico. Desde esta perspectiva, pasamos a analizar en los apartados siguientes la incidencia de estos otros elementos del contexto en los enfoques de aprendizaje.

3.2 Factores de la actividad educativa del profesor/a que se relacionan con los enfoques de aprendizaje

Al igual que la actividad constructiva de los alumnos, la actividad educativa del profesor en el contexto escolar ha sido objeto de numerosas investigaciones desde múltiples perspectivas. Por este motivo, asumiendo el riesgo de una cierta parcialidad, volvemos a dirigir nuestra mirada únicamente hacia aquellos factores de la actividad educativa del profesor que, a la luz de las investigaciones realizadas, mantienen una estrecha relación con los enfoques de aprendizaje que adoptan los alumnos: las concepciones sobre la enseñanza, los enfoques de la enseñanza, la metodología y la evaluación.

Respecto al primero de estos factores, las concepciones de los docentes sobre la enseñanza, las respuestas a la pregunta «¿qué significa para usted enseñar?» permitieron a Fox (1983) realizar una primera aproximación a estas concepciones. Posteriormente, y con el objetivo de profundizar en el tema, se han realizado otros estudios (véanse Biggs, 1996; Trigwell y otros, 1998) que han permitido agrupar las concepciones de los profesores sobre la enseñanza en diferentes categorías, similares a las que hemos descrito anteriormente para los estudiantes. De manera resumida, estas categorías incluirían desde una concepción más centrada en el profesor, en la que se pone énfasis en transmitir información —asociada a una concepción reproductiva del aprendizaje y a una evaluación de la cantidad y fidelidad de la información reproducida, favorecedoras de un enfoque de aprendizaje superficial—, hasta una concepción más centrada en los estudiantes, entendiendo la enseñanza como una ayuda orientada a despertar el interés de los alumnos y un pensamiento crítico e independiente —asociada a una concepción del aprendizaje como interpretación y transformación y de la evaluación como valoración de los cam-

bios cualitativos en relación a qué se aprende y cómo se estructura el conocimiento, favorecedoras de un enfoque de aprendizaje profundo—.

La concepción del profesor debería manifestarse en su manera de enfocar la enseñanza, o dicho de otra manera, en su intención cuando planifica y realiza las actividades del aula, pero esto no siempre es así. Kember (1998) pone de manifiesto que en ocasiones, aunque los profesores tengan una concepción de la enseñanza centrada en el estudiante, enfocan la enseñanza hacia la transmisión de información. A este respecto, pero en sentido contrario, Petraglia (1998, p. 5, citado por Salomon, 1998) considera que, con pocas excepciones, los profesores tienden a caer en lo que él denomina la versión domesticada del constructivismo, es decir, utilizan nuevos significados para conseguir viejos fines, o como dice este autor con cierta ironía «se saca a relucir una mascota teórica para alardear, pero asegurando que no constituye un desafío real a la idea de educación con la que nos sentimos más comodos».

Respecto a la influencia de la metodología de la enseñanza en los enfoques de aprendizaje, Ramsden (1997), al preguntar a los estudiantes sobre sus experiencias de clase, constata que éstos sugieren tres características de los profesores que favorecen la adopción de un enfoque profundo: a) una explicación de calidad ofrece la posibilidad de dar significado y sentido a un contenido; puede servir de modelo de distintas formas de argumentar y utilizar los principios básicos de una disciplina y puede favorecer la curiosidad y la conexión con los conocimientos previos a través del planteamiento de problemas, ejemplos, metáforas, analogías y anécdotas personales; b) la muestra de entusiasmo en la comunicación incide en el interés y en la participación activa; algunos estudiantes pueden incluso modificar su intención hacia un enfoque profundo si a través de la experiencia vicaria comprenden la relevancia de las actividades que se les proponen; c) la empatía, es decir, la capacidad del profesor para situarse en la perspectiva de los estudiantes, le permite comprender las dificultades que puede suponer el estudio de una materia o tema concreto y distinguir qué ayuda necesitan para pasar de un desconocimiento inicial del tema en cuestión a una comprensión del tema en profundidad. En términos generales, parece existir un acuerdo entre los investigadores en que, aunque no se puede definir de forma simplificada «una» enseñanza como la mejor, algunos métodos de enseñanza pueden favorecer en mayor medida un enfoque profundo; son los métodos más centrados en el alumno que fomentan progresivamente el trabajo autónomo y la comprensión significativa.

El cuarto factor de la esfera de la actividad educativa del profesor estrechamente relacionado con los enfoques de aprendizaje es la evaluación. Como ya hemos apuntado, las concepciones y decisiones del profesor respecto a la evaluación no son independientes de sus concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje. La adopción de criterios de evaluación desde una perspectiva constructivista incluye tanto el proceso como el resultado

del aprendizaje. La cesión progresiva del control del profesor al alumno permitirá que los criterios de evaluación y la evaluación en sí misma pasen a adquirir una función reguladora del aprendizaje (Jorba y Sanmartí, 1996), facilitar la identificación de los aspectos relevantes, establecer prioridades y dirigir las actividades en un sentido determinado. Es, pues, a través de este proceso que los alumnos podrán adoptar un enfoque de aprendizaje profundo, cuando las demandas de evaluación hagan referencia no a la información memorizada, sino al establecimiento de relaciones entre conceptos, al uso de estrategias de resolución de problemas y, en definitiva, apelen a un pensamiento crítico.

Pero la evaluación, al igual que la enseñanza, no siempre cumple las condiciones anteriores, y puede conducir a los alumnos a una cierta confusión (Tang, 1994; Pérez Cabaní y otros, 2000). En ocasiones, las demandas de evaluación verbalizadas por los profesores no coinciden con las actividades de evaluación; en otros casos, algunos formatos y demandas no permiten llegar a niveles complejos de respuesta sino simplemente a una asociación de datos; y una tercera cuestión es que dar respuesta a determinadas demandas requiere que los alumnos dispongan de estrategias de aprendizaje sin las que les resultará imposible realizar la tarea. Este tipo de dificultades ponen de manifiesto que los criterios, los instrumentos y las características de las demandas de evaluación son factores determinantes en la interpretación que pueden hacer los alumnos de la evaluación y en la percepción que tengan de lo que se les exigirá. Esta interpretación es la que guiará la intención, la toma de decisiones y el enfoque de aprendizaje de los estudiantes.

3.3 Factores del contenido que se relacionan con los enfoques de aprendizaje

Aunque el número de trabajos que centran su atención exclusivamente en la relación entre contenido y enfoque de aprendizaje es reducido, puesto que el contenido siempre está presente de manera más o menos explícita al analizar los factores relacionados con el profesor y con el alumno, en los últimos años ha surgido un creciente interés por conocer en qué medida el acceso a la información que proporcionan los medios de comunicación actuales, y consecuentemente la gran cantidad de contenidos que incluye esta información, modifica o debe modificar la manera como los estudiantes enfocan el aprendizaje de los contenidos a aprender.

Una primera cuestión importante en este sentido es la *selección* del contenido. El exceso de información, o trabajarla rápida y superficialmente, conducirá inevitablemente a los alumnos a adoptar un enfoque superficial. Para que los alumnos puedan adoptar un enfoque profundo tiene que existir una relación proporcional entre la cantidad de información que han de aprender en un curso o sobre un tema y la profundidad con que puedan traba-

jar dicha información. Pero alcanzar este equilibrio, que permitirá la adopción de un enfoque profundo, requiere de profesores que orienten la selección del contenido a aprender y de alumnos capaces de diferenciar la información relevante de la que no lo es.

Un segundo aspecto importante a considerar, complementario al anterior, es la *organización* de los contenidos. Entwistle (1998) considera que éstos han de mantener una significatividad lógica y psicológica, en los términos empleados por Ausubel al exponer las condiciones básicas para el aprendizaje significativo (véase el capítulo 3 de este volumen). De lo contrario, a los alumnos les resultará imposible adoptar un enfoque profundo. Pero conseguir que se cumplan estas condiciones requiere, al igual que en el caso anterior, que los estudiantes y los docentes estén preparados y dispongan de criterios para organizar la información, que participen activamente en este proceso y que dispongan de las habilidades y recursos necesarios para orientar las tareas de enseñanza y aprendizaje hacia un enfoque profundo.

Un tercer aspecto a considerar es la posibilidad de *integración* de los contenidos que se estudian. Una de las características definitorias de un enfoque profundo es poder relacionar las ideas para comprenderlas y darles significado. La abundancia de información disponible y accesible actualmente sobre cualquier materia o disciplina requiere de una selección y organización de la misma que permita posteriormente integrarla de manera que resulte significativa y funcional. Esta integración resulta más compleja todavía, aunque más enriquecedora, cuando los contenidos son interdisciplinares.

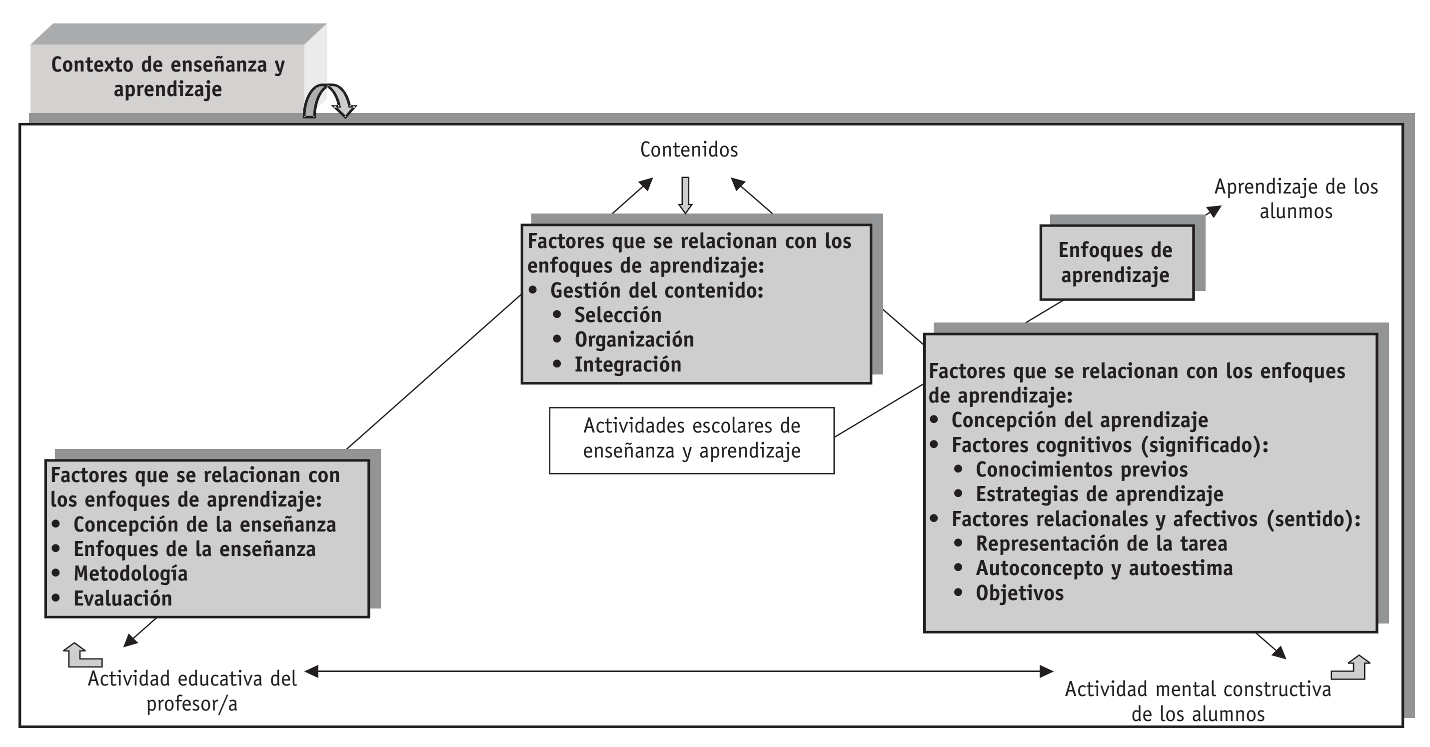
Estas cuestiones, planteadas por la posibilidad de acceder a una mayor cantidad y diversidad de información, han favorecido el desarrollo de trabajos dirigidos a orientar la enseñanza y el aprendizaje de habilidades y estrategias para *gestionar* el contenido, seleccionando, organizando e integrando la información, de manera que sea factible adoptar un enfoque más profundo y conseguir un aprendizaje más autónomo. Los trabajos realizados con tal fin son numerosos y abarcan contenidos y áreas de conocimiento tan diversos como las finanzas, la ingeniería, el diseño, la física, la historia o la filosofía [4].

En la figura 11.3 se muestran de manera esquemática los factores correspondientes a los tres ejes del triángulo interactivo que, tal como hemos expuesto en las páginas precedentes, tienen una mayor incidencia sobre el enfoque de aprendizaje que adoptan los alumnos.

Aunque hemos centrado nuestra mirada en la relación de cada uno de los elementos del triángulo interactivo —el alumno, el profesor y el contenido— con los enfoques de aprendizaje, no podemos olvidar, como muestran las flechas bidireccionales de la figura 11.3, que los factores represen-

[4] El lector interesado en estos trabajos puede consultar las revisiones de Gibbs (1992) y Rust (1998).

Figura 11.3 Esquema básico para el análisis de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje



FUENTE: Adaptada de Coll, 1999b, p. 22. (La negrita es nuestra.)

tados en cada uno de los ángulos están relacionados entre sí y que el tipo de relación que se establezca entre ellos incidirá en el enfoque de aprendizaje. A este respecto, nos parece interesante la idea de Vermunt y Verlop (1999) de que en el proceso de enseñanza y aprendizaje se pueden producir fricciones *constructivas*, cuando los alumnos pueden construir conocimiento con la guía de los docentes, o *destructivas*, cuando los estudiantes no pueden asumir las responsabilidades que se les proponen o no se les proporciona la ayuda necesaria para hacerlo. Examinar las complejas fricciones entre las actividades de aprendizaje de los estudiantes y las actividades de enseñanza de los profesores en una situación de aula puede ser una buena vía para optimizar este proceso y favorecer un aprendizaje significativo, funcional y de calidad.

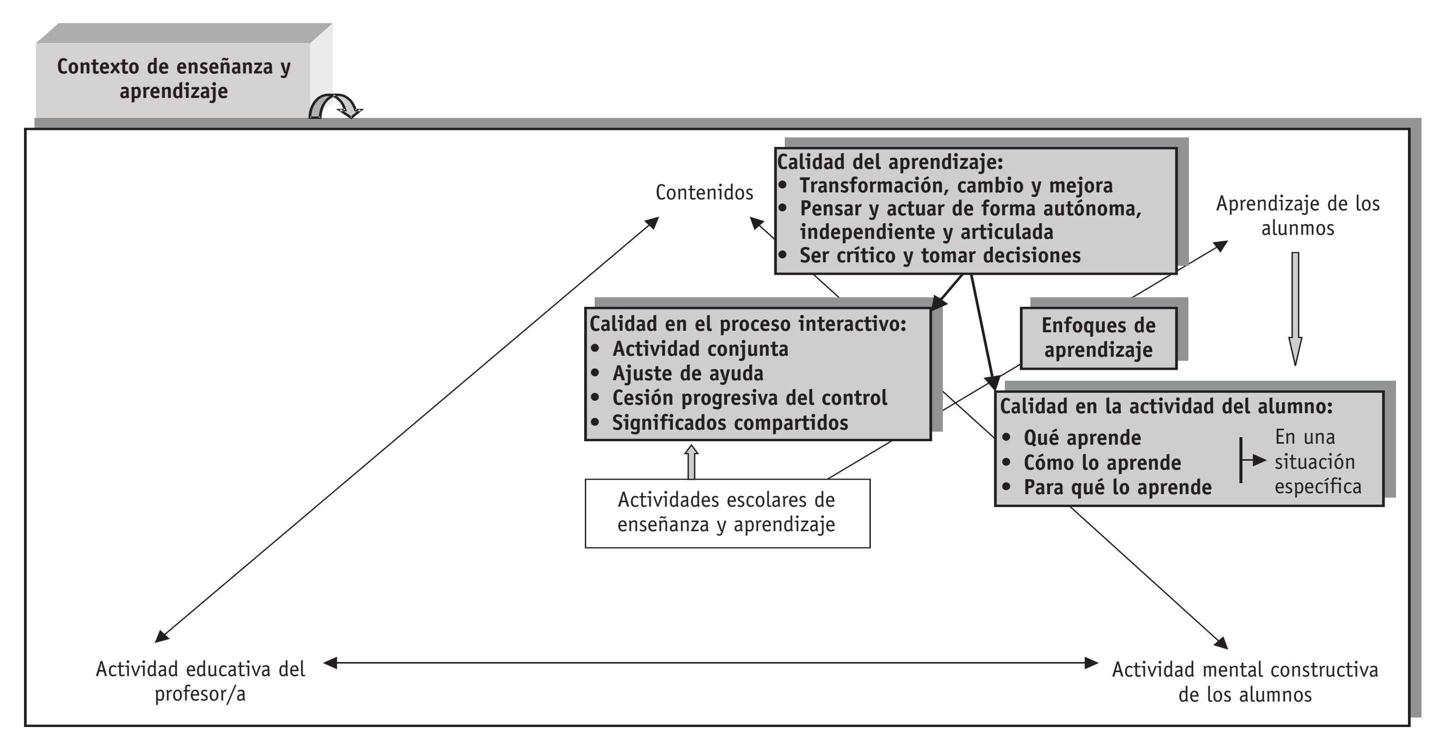
4. Enfoques de aprendizaje y calidad del aprendizaje

La consideración de diferencias cualitativas en el aprendizaje está necesariamente ligada al concepto de aprendizaje que se tome como referencia. Así, si se consideran los resultados del aprendizaje, la calidad se puede definir como la consecución de metas y objetivos; en cambio, si se atiende más al proceso, la calidad se puede considerar como consistencia o como disponibilidad de recursos. Más actual y acorde con las necesidades educativas del siglo XXI es la consideración de calidad del aprendizaje en términos de *transformación, cambio* y *mejora*, desde la que se concibe que la esencia de la educación es facultar y capacitar a los estudiantes para pensar y actuar de forma autónoma, independiente y articulada; es decir, para ser críticos y tomar decisiones sobre los contenidos científicos que han de aprender, sobre la manera de analizar y resolver diferentes tipos de problemas y situaciones, y para poder transferir los conocimientos así adquiridos a otras situaciones posteriores académicas y profesionales.

Esta nueva consideración lleva implícita una concepción constructivista del proceso de enseñanza y aprendizaje, pero también se pueden apreciar, dentro del amplio marco que abarca esta concepción, diferentes matices en función de que se enfatice el *proceso interactivo* que requiere la construcción, o se ponga más bien el acento en el estudio de la *actividad del alumno*; o en palabras de Salomon (1998), según se centre la atención en el proceso de construcción o en el objeto que se construye.

Desde la primera de estas vertientes —que centra su objeto de estudio en el proceso interactivo que requiere la construcción—, analizar la calidad del aprendizaje requerirá estudiar el desarrollo del proceso instruccional de una actividad en un escenario concreto. Desde esta perspectiva, ampliamente estudiada y recogida en diversas publicaciones (véanse Mercer y Coll, 1994; Coll y Edwards, 1996), el foco sería la *actividad de enseñanza y aprendizaje* en que las personas toman parte. Así, la calidad del aprendi-

Figura 11.4 Esquema básico para el análisis de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje



FUENTE: Adaptada de Coll, 1999b, p. 22. (La negrita es nuestra.)

zaje estaría en función de las características del proceso interactivo, es decir, del desarrollo de la *actividad conjunta*, del *ajuste de la ayuda* al proceso de construcción, de la *cesión progresiva del control* al aprendiz y de cómo, a través de la interacción de todas las variables intervinientes, se construyen *significados compartidos* en el aula. Desde esta óptica, la calidad y el enfoque de aprendizaje se irían conformando conjuntamente en el desarrollo de las actividades.

Por otra parte, desde la segunda vertiente mencionada, se defiende el estudio de la calidad del aprendizaje desde la *actividad del alumno*, que estará condicionada por el enfoque adoptado para aprender. Ésta sería la perspectiva adoptada por las investigaciones del aprendizaje desde la perspectiva del alumno (Entwistle, 2000). La calidad del aprendizaje, desde esta óptica, requeriría centrar la atención en *qué aprende* el estudiante (a relacionar conceptos, a solucionar problemas, a aplicar un conocimiento en una situación concreta, a recordar hechos, etc.), *cómo lo aprende* (qué procedimientos de aprendizaje conoce, cómo y cuándo los utiliza), y *para qué lo aprende* (con qué intención y con qué objetivos actúa) en una *situación de enseñanza y aprendizaje específica*. Desde esta segunda postura, se considera el enfoque de aprendizaje como una variable del proceso que afectará la calidad de los resultados que se obtendrán al finalizarlo.

Situarse en una u otra vertiente puede responder, en ocasiones, a diferentes epistemologías constructivistas, pero también, en otros casos, a la necesidad de focalizar el análisis, como hemos señalado anteriormente, en un aspecto específico del proceso de construcción. En este sentido, nos parece sugerente la opinión de Salomon (1998) cuando plantea que es necesario enfatizar una concepción del conocimiento como construcción social en un doble sentido que incluya tanto el proceso de construcción como el objeto que el aprendiz llega a conocer. De otra manera, afirma, tan insatisfactorio sería estudiar un contexto de aprendizaje teniendo sólo en cuenta los resultados que emergen de la comprensión compartida y del desarrollo del trabajo conjunto, como estudiar el proceso de participación social sin tener en cuenta las características del aprendizaje al que conduce dicha participación. Ésta es una buena perspectiva (véase la figura 11.4) para continuar investigando y profundizando en el conocimiento de los enfoques de aprendizaje en un futuro próximo.

Anexo 1

Preguntas del Cuestionario de Evaluación Procesos de Estudio y Aprendizaje (CEPEA) (Barca, 1999)

1. Elegí estos estudios pensando más en las salidas profesionales que por mi interés en ellos.
2. El estudiar me proporciona una satisfacción personal profunda.
3. Quiero conseguir las mayores calificaciones en todas las materias, de tal forma que pueda optar a los mejores puestos laborales cuando termine la carrera.
4. Creo que completar apuntes es una pérdida de tiempo, de modo que sólo estudio seriamente lo que se da en clase.
5. Mientras estoy estudiando, pienso en las situaciones reales en las que ese material puede ser útil.
6. Resumo las lecturas sugeridas en la bibliografía y las incluyo en mis apuntes.
7. Me desanimo con una baja calificación en un parcial y me preocupa cómo puedo subirla en el próximo.
8. Aunque me doy cuenta de que la ciencia es cambiante, me siento obligado/a a descubrir lo que me parece que es verdad en este momento.
9. Deseo intensamente sobresalir en mis estudios.
10. Aprendo algunas cosas mecánicamente, repitiéndolas una y otra vez hasta que las sé de memoria.
11. Al leer material nuevo, estoy continuamente recordando material que ya sé y lo interpreto bajo otro aspecto.

12. Intento estudiar todos los días y repaso con regularidad cuando el examen está próximo.
13. Me guste o no, reconozco que la educación superior es una buena forma de obtener un trabajo seguro y bien pagado.
14. Realmente cualquier tema puede ser muy interesante una vez que te metes en él.
15. Me veo como una persona básicamente ambiciosa y quiero llegar hasta el final en cualquier cosa que hago.
16. Me gustan las materias con mucho contenido de detalles (nombres, fechas, fórmulas...).
17. Trabajo mucho los temas para elaborar mi propio punto de vista, sólo así me siento satisfecho/a.
18. Intento hacer los trabajos lo antes posible, una vez que se fijan en clase.
19. Incluso, cuando he estudiado mucho para un examen, me preocupa no hacerlo bien.
20. Pienso que estudiar temas académicos puede ser tan interesante como una novela o una película.
21. Si llegase el caso, sacrificaría mi popularidad con mis compañeros/as por el éxito en mis estudios
22. Me limito a estudiar aquello que se dice; creo que es innecesario hacer cosas *extra*.
23. Intento relacionar lo que aprendí en una materia con contenidos de las otras.
24. Después de una clase o lectura, releo mis apuntes para estar seguro/a de que son legibles y de que los entiendo.
25. Los profesores/as no deben esperar que empleemos el tiempo estudiando material que sabemos que no va a entrar en el examen.
26. Cuanto más trabajo tengo, más me siento atrapado/a y absorbido por él.
27. Una de las cosas más importantes para mí, a la hora elegir carrera o especialidad, es si seré capaz de sacar las máximas notas.
28. Aprendo mejor con profesores/as que dan los apuntes o temas cuidadosamente y escriben los principales puntos en la pizarra.
29. La mayoría de los temas nuevos son interesantes y suelo emplear tiempo *extra* intentando saber más sobre ellos.
30. Me hago preguntas sobre temas importantes hasta que los comprendo completamente.
31. Me fastidia tener que emplear más años estudiando, pero creo que el resultado final merece la pena.
32. Creo firmemente que mi principal meta en la vida es descubrir mi propia filosofía y sistema de creencias y actuar en consecuencia con ello.
33. Obtener calificaciones altas es para mí un tipo de juego competitivo y juego a ganarlo.

34. Creo que es mejor aceptar las ideas y afirmaciones de mis profesores/as y cuestionarlas sólo bajo circunstancias especiales.
35. Empleo mucho de mi tiempo libre en profundizar en temas interesantes que se han tratado en clase.
36. Creo que es muy importante hacer todas las lecturas que se sugieren en clase.
37. Pienso que la universidad te ofrece la oportunidad de obtener un mejor trabajo.
38. Los estudios me han cambiado la opinión sobre temas como la política, la religión y la filosofía de la vida.
39. Creo que la sociedad se basa en la competición y las universidades deberían reflejar esto.
40. Acostumbro a atenerme a lo que los profesores/as dicen que es importante más que fiarme de mi propio juicio.
41. Intento relacionar el nuevo material que estoy trabajando con lo que ya sé sobre ese tema.
42. Tengo limpios y bien organizados los apuntes de la mayoría de las materias.

12. Afectos, emociones, atribuciones y expectativas: el sentido del aprendizaje escolar

Mariana Miras

1. Introducción

¿Qué experimentan, qué sienten los alumnos cuando aprenden o se encuentran en situación de hacerlo? En las ultimas décadas, los investigadores han formulado estas cuestiones a niños y adolescentes y han obtenido en primera instancia una respuesta recurrente: «¿quiere decir cuando *realmente* aprendo?». Los alumnos parecen establecer una distinción entre el mero hecho de aprender y aprender *realmente,* en cuyo caso invariablemente se refieren a experiencias a partir de las cuales son capaces de ver algún aspecto de la realidad, incluido a sí mismos, desde una óptica nueva, diferente (Perry, 1978). Al responder así a los investigadores, los alumnos ponen de relieve que, cuando consiguen aprender, no sólo alcanzan una comprensión más o menos completa de aquello que aprenden, sino que en alguna medida lo hacen suyo y desde este momento pasa a formar parte del juego de lentes que utilizan para mirar la realidad. En definitiva, nos recuerdan que el aprendizaje, en el mejor de los casos, además de modificar nuestra comprensión de lo que son las cosas, transforma el sentido que éstas tienen para nosotros.

El proceso de atribuir un sentido personal a aquello que aprendemos supone poder elaborar algún tipo de respuesta a preguntas del tipo: ¿qué importancia tiene este contenido para mí?, ¿tengo alguna razón personal por la que considere que valga la pena aprenderlo?, ¿de qué me sirve o me servirá hacerlo? Las respuestas a estas cuestiones remiten en último término a la dimensión más afectiva y emocional del aprendizaje, dimensión que sin lu-

gar a dudas ha ocupado un lugar secundario entre las prioridades de la investigación psicoeducativa de las últimas décadas, decantada claramente hacia la comprensión y el análisis de los aspectos cognitivos implicados en los procesos de aprendizaje y enseñanza. Como ya hemos señalado en otra ocasión (Miras, 1996), aunque es cierto que buena parte de los modelos generales del aprendizaje escolar tienen en cuenta factores de índole no cognitiva, en especial los relativos a la motivación del alumno, el retrato dominante de los procesos educativos escolares en los últimos años nos devuelve una imagen de profesores y alumnos en su dimensión más racional y consciente; unos profesores y unos alumnos que parecen relacionarse entre sí con el único objetivo de desarrollar sus conocimientos los unos y ayudarles en este proceso los otros.

Sin embargo, desde hace ya algún tiempo se observan síntomas de cambio en esta situación, posiblemente como reflejo de un cambio más amplio que viene produciéndose en el terreno psicológico como reacción al prolongado predominio del paradigma cognitivista. En este sentido, cada vez son más numerosos los trabajos que centran su atención en los aspectos afectivos y emocionales, así como los intentos de integrar y relacionar la dimensión cognitiva de la conducta con su dimensión afectiva y emocional. La investigación psicoeducativa no es ajena a esta tendencia general. En un contexto en el que cada vez se hacen más evidentes las limitaciones de las aproximaciones cognitivistas al tratar de explicar la compleja dinámica de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje, se observa un aumento progresivo de los estudios teóricos y empíricos que vuelven a resignificar estos procesos educativos como procesos que implican a las personas en todas sus dimensiones y capacidades, tanto en el plano intrapersonal como interpersonal.

En este marco, el presente capítulo pretende proporcionar una aproximación a los principales factores de índole afectiva y emocional que parecen jugar un papel importante en el desarrollo y los resultados de los procesos educativos escolares. En primer lugar, procederemos a presentar algunos de los conceptos y nociones centrales que la teoría psicológica y los modelos psicoeducativos proponen utilizar en la actualidad para explicar esta dimensión de la conducta, en especial desde la perspectiva del alumno. Los escasos enfoques que analizan y explican esta dimensión de la conducta en el caso del profesor lo hacen casi siempre en el marco del análisis de las relaciones que se establecen entre éste y el alumno en el contexto del aula. Al análisis de esta dimensión relacional y al impacto que tienen las características de los procesos de enseñanza y aprendizaje y otros factores contextuales dedicaremos el siguiente apartado del capítulo. Tras ocuparnos del papel de los factores afectivos y relacionales en el proceso de atribución de sentido al aprendizaje, por último trataremos de analizar la dinámica de estos factores y sus implicaciones en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje escolar.

2. El aprendizaje escolar: la dimensión afectiva y de equilibrio personal del alumno

Si acordamos que los procesos escolares de aprendizaje y enseñanza son procesos que necesariamente implican a las personas de una forma global, parece lógico que, del mismo modo que es importante considerar los distintos factores que definen la capacidad y los recursos cognitivos del alumno frente a un determinado proceso de aprendizaje —sus habilidades, estrategias, conocimientos específicos—, parece conveniente interrogarse también respecto a la diversidad de factores que determinan las restantes capacidades con las que el alumno se enfrenta a dicho proceso, en especial sus capacidades emocionales y de equilibrio personal. Los conocimientos disponibles sobre estas cuestiones están lejos de alcanzar el nivel de precisión del que disponemos actualmente en el ámbito de las características cognitivas. En el terreno de las características emocionales y afectivas, los conocimientos que nos proporciona la investigación psicológica y psicoinstruccional no sólo son comparativamente menores, sino que también son más difíciles de integrar y relacionar debido a la ausencia de marcos explicativos de un cierto nivel de generalidad que permitan dar cuenta de la compleja articulación que presumiblemente se da entre estas características.

Pese a ello, la mayoría de aproximaciones actuales al análisis de la dimensión emocional y afectiva de los procesos educativos escolares comparten algunos supuestos básicos, algunas nociones y conceptos que ponen de manifiesto puntos de contacto y posibilidades de integración de sus respectivas aportaciones. Entre ellas destacan los conceptos vinculados a las representaciones que las personas construimos sobre nosotros mismos y sobre los demás.

2.1 Autoconcepto, autoconcepto académico, yoes posibles y autoestima. El sistema del yo

El papel central que juegan las representaciones que elaboramos las personas en nuestra conducta constituye uno de los principios indiscutibles de la psicología científica contemporánea. En nuestro caso, el concepto de representación pone de relieve la idea de que los afectos y emociones que se actualizan en los procesos educativos escolares no surgen como respuesta directa a los estímulos presentes, sino que se encuentran claramente mediatizados por las representaciones que profesores y alumnos han elaborado de ellos. Entre estas representaciones destaca sin duda la representación que la persona tiene de sí misma, su autoimagen o autoconcepto. Como se mostró en el capítulo 9 del volumen I de esta obra, el autoconcepto postula la idea del yo como objeto de conocimiento en sí mismo y en la actualidad tiende a concebirse como una noción pluridimensional, que engloba representaciones sobre distintos

aspectos de la persona (apariencia y habilidades físicas, capacidades y características psicológicas diversas, capacidades de relación interpersonal y social, características morales,...)[1].

Entre los diferentes componentes de la representación de uno mismo, tiene particular interés desde un punto de vista psicoeducativo el denominado autoconcepto académico (Marsh, Byrne y Shavelson, 1988). Este componente se refiere a la representación que el alumno tiene de sí mismo como aprendiz, como persona dotada de determinadas características o habilidades para afrontar el aprendizaje en un contexto instruccional. Las investigaciones en torno a esta dimensión del autoconcepto ponen de manifiesto la necesidad de postular la existencia de autoconceptos académicos diferenciados en relación a áreas o contenidos concretos de aprendizaje y han llevado a distinguir en primera instancia dos autoconceptos académicos básicos, vinculados al ámbito de los contenidos matemáticos y al ámbito de los contenidos lingüísticos respectivamente. Los trabajos recientes confirman el carácter multidimensional del autoconcepto académico a partir de la preadolescencia (11-12 años), plantean la incorporación de nuevos autoconceptos académicos básicos (por ejemplo, en el área de ciencias) y sugieren la conveniencia de considerar la existencia de subcomponentes específicos vinculados a los autoconceptos académicos básicos (por ejemplo, subcomponentes de geometría, aritmética y otros en el caso del autoconcepto académico en matemáticas).

Los elementos del autoconcepto a los que acabamos de hacer alusión constituyen la dimensión más cognitiva y racional de la representación que las personas elaboramos de nosotros mismos. Ahora bien, cabe suponer que, salvo en casos extremos, no percibimos nuestras propias características de una forma distante o imparcial, sino que nos encontramos afectivamente implicados en esta percepción. Para dar cuenta de ello, la investigación psicológica propone la noción de autoestima. La autoestima hace referencia a la evaluación afectiva que llevamos a cabo de nuestro autoconcepto en sus diferentes componentes, es decir, cómo se valora y se siente la persona en relación a las características que se autoatribuye. A diferencia del carácter analítico y multidimensional del autoconcepto, la autoestima tiende a caracterizarse en términos globales y unidimensionales. De este modo, las personas se distinguen entre sí en función del carácter más o menos positivo de su autoestima; hablamos de una persona con un nivel de autoestima positivo cuando esta persona tiende a valorarse y sentirse bien consigo misma, mientras que una persona con un nivel de autoestima bajo o negativo, en general se valora mal y se siente mal consigo misma. Adqui-

[1] Las dimensiones que configuran el autoconcepto, el carácter organizado o taxonómico de dichas dimensiones, las fuentes a partir de las cuales se construye el autoconcepto y las características que presenta en los distintos niveles del desarrollo continúan siendo algunos de los puntos de debate actuales (Helmke, 1996; Miras, 1996).

rir y mantener una autoestima razonablemente positiva es sin duda uno de los logros cruciales del desarrollo psicológico. Lograrlo guarda relación, al menos en parte, con el autoconcepto que la persona ha ido construyendo. Aunque los conocimientos de que disponemos en la actualidad respecto a esta relación son aún escasos, algunos componentes del autoconcepto, como la imagen física de uno mismo, la percepción de la propia competencia o la aceptación social, parecen desempeñar un papel determinante en el nivel de autoestima de la mayoría de las personas.

El autoconcepto y la autoestima se refieren, como venimos señalando, a la representación y evaluación afectiva que la persona tiene de sus características en un momento dado. A este respecto, algunos autores plantean la necesidad de superar el carácter excesivamente estático de estas nociones y proponen considerar también la representación que la persona tiene de sí misma en el futuro. La noción de «yoes posibles» propuesta por Markus y Nurius (1986) recoge esta idea, claramente inspirada en trabajos de autores como James, Freud o Rogers. La representación de uno mismo en el futuro incluye, según Markus y Nurius, una variedad de yoes posibles; el yo que la persona espera ser, el yo que la persona no quiere llegar a ser, el yo que la persona cree que debería ser, el yo que la persona desearía ser y el yo que la persona teme llegar a ser. El valor heurístico de esta noción se deriva con claridad de las dos funciones fundamentales que parecen cumplir estas representaciones de uno mismo en el futuro. Por una parte, los yoes posibles orientan y guían el comportamiento de la persona en la medida en que existen yoes posibles que desea alcanzar y otros que trata de evitar. De este modo funcionan como representaciones de las aspiraciones y los temores personales y de los estados afectivos asociados a ellos. Por otra parte, los yoes posibles constituyen marcos de referencia en los que la persona evalua e interpreta su autoconcepto y conducta actual, y en este sentido tienen un impacto más que probable en su autoestima. La valoración que un alumno lleva a cabo de las características que se autoatribuye en un momento dado (por ejemplo, «no soy hábil redactando») presumiblemente diferirá según los yoes posibles que este alumno maneje (por ejemplo, esperar o desear ser un gran novelista).

La inclusión de la noción de yoes posibles junto al autoconcepto y la autoestima completa el conjunto de elementos que configuran el sistema del yo. Dicho sistema se crea y evoluciona a lo largo de la vida de las personas y en su construcción influyen primordialmente su historia personal de éxitos y fracasos, así como su relación con otras personas y el nivel de aceptación y soporte emocional que éstas le proporcionan, en especial los «otros significativos» (padres, amigos, profesores, ..). En la medida en que este sistema organiza las interpretaciones personales sobre la propia experiencia y dirige el comportamiento de la persona, parece lógico suponer que tiene una incidencia notable en la conducta de los alumnos y profesores y en el desarrollo de los procesos educativos escolares.

2.2 Las atribuciones causales

La consideración de los aspectos intrapersonales que inciden en la dimensión afectiva y emocional de la enseñanza y el aprendizaje no se circunscribe a los diferentes componentes del sistema del yo. Junto a este sistema, y en estrecha relación con él, es necesario considerar otros aspectos entre los que destacan los procesos o mecanismos de atribución causal. Como ya se explicó en el capítulo 13 del volumen I de esta obra, los mecanismos de atribución causal hacen referencia a la manera en que las personas tratamos de explicar por qué nos ocurren determinadas cosas a nosotros y a los demás, es decir, los mecanismos que utilizamos para atribuir una causa a lo que nos sucede. Aunque estas causas son indudablemente muy diversas, en términos generales pueden analizarse en torno a una serie de dimensiones (Weiner, 1991). Entre ellas destaca la atribución de lo que nos sucede a causas internas o externas a la persona. Esta dimensión, a la que la literatura psicológica se refiere a menudo mediante el concepto de «lugar del control», remite al grado en que el yo se percibe como causante de los acontecimientos en los que se ve implicado, de forma que el resultado de lo que ocurre se atribuye a las características o el comportamiento del propio agente o bien a motivos externos. Así, por ejemplo, la falta de puntualidad con la que una amiga se presenta a una cita puede atribuirse a su propia desorganización (causa interna) o a problemas de tráfico que han dificultado su llegada (causa externa). Una segunda dimensión tiene que ver con el grado de control que la persona considera que el agente tiene sobre las acciones y sus resultados, atribuyendo en este caso lo que ocurre a causas más o menos controlables o incontrolables por su parte. El grado de organización de la amiga o el tráfico en la ciudad pueden percibirse como aspectos que escapan a su dominio (causa incontrolable), o bien como algo que ésta puede revisar, ajustar o prever (causa controlable). Por último, una tercera dimensión se refiere al carácter más o menos fijo, estable o variable en el tiempo de las causas a las que atribuimos lo que acontece. La desorganización de la amiga puede considerarse una característica estable e invariable (aunque modificable si ella estuviera dispuesta a controlarla) o bien como algo transitorio que se produce a consecuencia de un período particularmente cargado de trabajo (causa variable).

Las combinaciones entre los valores de las dimensiones que acabamos de presentar son numerosas, aunque algunas parecen más probables o verosímiles que otras. Cada persona tiende a manejar algunos patrones atribucionales estables, que interioriza progresivamente a lo largo de su proceso de socialización y desarrollo. Es habitual que las personas utilicemos patrones distintos al analizar los éxitos y los fracasos. Así, por ejemplo, un patrón prototípico, en este caso de naturaleza claramente pesimista, consiste en atribuir nuestros éxitos a causas externas, variables e incontrolables (por ejemplo, la suerte), y nuestros fracasos a causas internas, estables e incon-

trolables (por ejemplo, escasas habilidades intelectuales o de relación social). También se demuestra reiteradamente que no llevamos a cabo los mismos tipos de atribución al analizar nuestras propias acciones o al analizar las acciones de los demás (Miell y Dallos, 1996). Estas diferencias nos recuerdan que el hecho de atribuir un carácter interno/externo, controlable/incontrolable o estable/variable a las causas de lo que ocurre no puede analizarse en abstracto o de forma meramente lógica. Conviene no olvidar que las atribuciones son creencias que la persona sostiene y, por diversos motivos, a menudo estas creencias no se rigen estrictamente por las leyes de la lógica. Las creencias sobre las causas a las que las personas atribuyen sus éxitos y fracasos en los juegos de azar son un buen ejemplo de ello.

Las consideraciones anteriores llevan a poner en duda la visión de los procesos de atribución causal como procesos conscientes que la persona lleva a cabo en todo momento de manera racional. Aunque ésta ha sido la perspectiva habitualmente adoptada, en los trabajos actuales se aprecia una tendencia a destacar el carácter a menudo inconsciente y mecánico de los procesos atribucionales que llevamos a cabo, así como la existencia de un fuerte componente emocional y afectivo en estos procesos, como consecuencia de la estrecha relación que se establece entre los patrones atribucionales y el sistema del yo. De este modo, se constata que el autoconcepto y los patrones atribucionales con los que las personas se enfrentan al aprendizaje no son factores independientes, sino que en general tienden a relacionarse y organizarse entre sí de manera que sea posible mantener un nivel de autoestima positivo.

Este objetivo explicaría la relativa frecuencia de patrones atribucionales claramente optimistas como el patrón de «beneficiación», por el cual atribuimos nuestros éxitos a causas internas, estables y controlables y nuestros fracasos a causas externas, variables e incontrolables. Parece evidente el papel protector de la autoestima que desempeñan patrones atribucionales de este tipo, ya que, en el supuesto de considerarnos responsables de nuestra conducta y atribuirla a causas internas y controlables, ante reiterados fracasos nuestra autoestima podría verse seriamente comprometida. Todo ello guarda a su vez una estrecha relación con las emociones autoevaluativas que experimenta la persona, en especial con emociones complejas como el orgullo, la vergüenza o la culpa (Harré y Parrot, 1996). La emergencia de este tipo de emociones esta relacionada con la posibilidad de establecer patrones atribucionales estables respecto a las dimensiones de agencia y control. Una vez establecidos, los sentimientos de orgullo y de culpa se experimenta ante éxitos y fracasos atribuidos a causas internas y controlables, mientras que la vergüenza tiende a experimentarse ante los fracasos o errores atribuidos a causas internas pero incontrolables. Las importantes funciones de autoregulación y control social que cumplen estas emociones autoevaluativas encuentran su explicación en el marco de los patrones de atribución causal.

La representación y evaluación de sí mismo y los patrones atribucionales de éxitos y fracasos con los que el alumno se enfrenta al aprendizaje son algunos de los principales aspectos que determinan la dimensión afectiva y emocional del aprendizaje escolar. En este sentido, la mayoría de los trabajos actuales ponen de manifiesto que en términos generales existen representaciones y patrones atribucionales más favorables que otros para afrontar los procesos de aprendizaje escolar. Así, en todos los casos, los alumnos con un autoconcepto ajustado y positivo, en especial en sus componentes académicos, y un nivel de autoestima elevado obtienen mejores resultados de aprendizaje. Por otra parte, la mayoría de autores coinciden en señalar como patrón atribucional más favorable frente al aprendizaje aquél en que el alumno atribuye tanto sus éxitos como sus fracasos a causas internas, variables y controlables, como el esfuerzo personal, la planificación y organización del trabajo... En el extremo opuesto, los patrones más desfavorables parecen ser aquellos que anteriormente calificábamos como patrones de carácter pesimista. Parece claro que el aspecto más negativo de estas atribuciones es la percepción de una falta de control del alumno sobre las causas que determinan tanto sus éxitos como sus fracasos (Solé, 1993).

3. Los factores interpersonales y contextuales y la dimensión afectiva del aprendizaje escolar

Pese a que tradicionalmente los estudios sobre los aspectos emocionales y afectivos implicados en la educación escolar se limitan a establecer relaciones entre estas características de los alumnos y sus resultados de aprendizaje, en la actualidad numerosos trabajos destacan la necesidad de considerar la interacción que se produce entre ellas y las características del contexto instruccional en el que tienen lugar los procesos educativos. Y en este contexto destacan, sin lugar a dudas, como elementos fundamentales las personas con las que el alumno interactúa, en especial el profesor y otros alumnos.

3.1 La interacción profesor-alumno y entre alumnos. Representaciones mutuas y expectativas

Del mismo modo que los alumnos y el profesor tienen una representación de sí mismos, elaboran también una representación de las características de los otros, construyen una representación de sus capacidades, motivos e intenciones. Estas representaciones juegan un papel determinante en las relaciones interpersonales que se establecen en los procesos educativos y, en consecuencia, inciden en los resultados de dichos procesos. Como analizábamos en otra ocasión (Coll y Miras, 1990a), las fuentes en las que se basan las representaciones mutuas de profesores y alumnos son diversas. In-

dudablemente, la más importante es la observación que llevan a cabo unos y otros de sus respectivas características en la interacción directa que tiene lugar en el contexto escolar, y en especial en el contexto del aula. Sin embargo, dado el carácter de las instituciones educativas, no puede descartarse que antes de que se establezca un contacto directo los profesores y los alumnos, en particular a través de otros compañeros, cuenten ya con algún tipo de información que les ayude a configurar unas primeras representaciones mutuas. Por otra parte, la propia organización del sistema educativo es una fuente de información, y especialmente en el caso de los profesores proporciona un conjunto de datos que intervienen en la representación que construyen sobre sus alumnos (por ejemplo, las características evolutivas y académicas que cabe esperar en los diferentes niveles educativos).

Estas primeras representaciones marcan a menudo los contactos iniciales que se producen entre profesor y alumnos y a partir de ese momento se ponen a prueba y se confirman, matizan o refutan progresivamente a través de la observación continuada que tiene lugar en el aula y en otros ámbitos del contexto escolar. Ahora bien, no podemos dejar de considerar que esta observación difícilmente puede ser completamente neutra u objetiva. Ello se debe, en parte, a la conocida tendencia por la que, una vez establecida una primera representación, tratamos de preservarla buscando y seleccionando aquellas informaciones que la confirman. Por otra parte, parece evidente la imposibilidad de registrar de manera objetiva la totalidad de informaciones disponibles en este tipo de situaciones. Por consiguiente, tiene interés preguntarse por los parámetros o criterios que utilizan los profesores y los alumnos para seleccionar, interpretar y organizar las informaciones que van recibiendo, con el objetivo de construir una representación integrada y coherente de sus respectivas características.

Los conocimientos de que disponemos indican que, aunque no todos los profesores ni todos los alumnos utilizan los mismos criterios, ni llevan a cabo los mismos procesos para seleccionar, interpretar y organizar los datos que obtienen mediante la observación de la conducta del otro, existen algunos factores que por lo general condicionan sus representaciones mutuas. Entre ellos destacan la idea que cada uno tiene del propio rol y del rol del otro; los estereotipos relativos a determinadas categorías étnicas, sociales, económicas o de género; y la experiencia personal que han acumulado a lo largo de su vivencia como profesores y como alumnos. Según indican distintos estudios, esta experiencia lleva a construir paulatinamente una imagen o perfil de «profesor ideal» en el caso del alumno y del «alumno ideal» en el caso del profesor, que condicionan la selección y la interpretación de la conducta que unos y otros manifiestan a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje[2]. Por lo general, la percepción de rol, los estereotipos y los

---

[2] A grandes rasgos y en todos los niveles de la escolaridad, los alumnos en su imagen de «profesor ideal» otorgan una importancia primordial a los aspectos afectivos y de re-

perfiles ideales presentan patrones relativamente congruentes entre sí y se relacionan con determinadas características de personalidad, en especial el grado de flexibilidad o rigidez con que las personas valoran y consideran las convenciones y los modelos sociales.

En cualquier caso, éstos parecen ser algunos de los factores determinantes en la construcción de las representaciones mutuas a partir de las cuales profesores y alumnos perciben y valoran sus respectivas actuaciones. Sin embargo, no es éste el último nivel de representaciones que mediatizan las relaciones que se establecen en el aula. A modo de juego de espejos, es necesario considerar también la representación que cada uno de los participantes en la interacción tiene de la representación que el otro tiene de él (lo que yo pienso que tú piensas de mí). La manera en que profesores y alumnos perciben sus representaciones mutuas es un nuevo filtro que incide en la lectura de las actuaciones que se producen en el contexto de la interacción educativa (Miras, 1996).

Las diversas representaciones que elaboran profesores y alumnos en este contexto generan a su vez unas expectativas respecto al curso previsible de la actividad conjunta y sus resultados. Así, el profesor desarrolla algún tipo de previsión sobre lo que puede o no esperar de un determinado alumno, y a su vez, el alumno sobre lo que puede o no esperar de un determinado profesor o un determinado compañero. Como consecuencia de estas expectativas, cada uno tiende a actuar de acuerdo con lo que espera del otro y, de este modo, las expectativas repercuten directa o indirectamente en su conducta y en las relaciones que se establecen entre unos y otros [3]. Como es sabido, este fenómeno se relaciona con la denominada «profecía de autocumplimiento», noción acuñada por Merton en el ámbito de la sociología según la cual, cuando alguien profetiza o anticipa un determinado acontecimiento, en ocasiones puede llegar a modificar su conducta de tal manera que aumente la probabilidad objetiva de que su profecía se cumpla.

Sobre esta base, un grupo de investigadores planteó la hipótesis de que las expectativas desarrolladas por el profesor en relación al rendimiento de sus alumnos pudieran tener una repercusión en los resultados de aprendizaje que éstos obtienen finalmente. Los resultados de los trabajos llevados a cabo por Rosenthal y Jacobson (1968) parecían confirmar esta hipótesis y

---

lación interpersonal (disponibilidad, respeto, simpatía, nivel de atención personal...), mientras que en el caso de los profesores parece que el parámetro fundamental en su imagen de «alumno ideal» es el grado en que éste se adapta a las normas escolares, tanto de tipo académico como de relación social (Coll y Miras, 1990a).

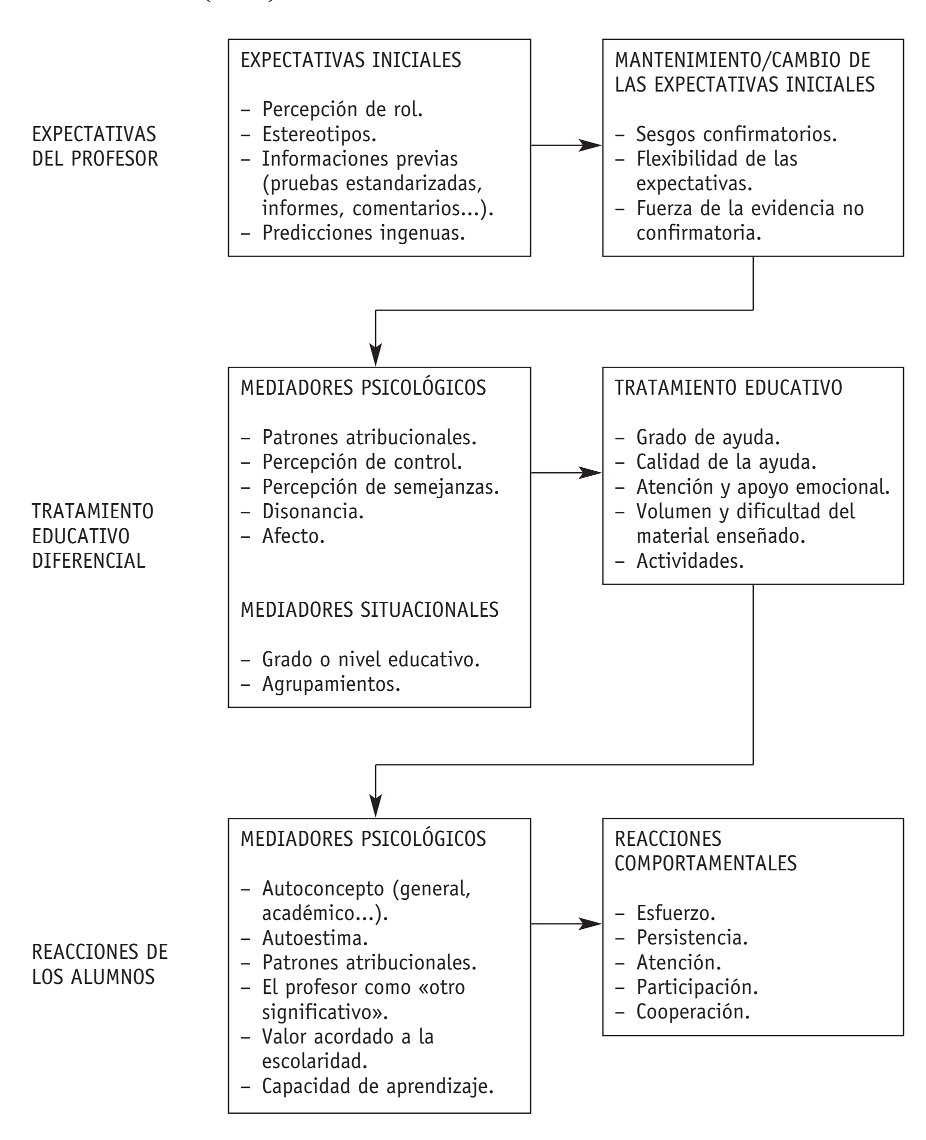
[3] En la actualidad, los conocimientos sobre el proceso de construcción de las representaciones mutuas entre alumnos y el impacto que tienen en su interacción y en sus respectivos procesos de aprendizaje son claramente insuficientes. Algo similar ocurre en el caso de nuestros conocimientos sobre la posible incidencia de las expectativas de los alumnos en la conducta del profesor.

su impacto fue notable, ya que, aunque en este caso se había inducido a los profesores a desarrollar unas expectativas positivas, era fácil extrapolar los resultados en el caso en el que se produjeran expectativas negativas respecto al rendimiento de determinados alumnos. En este contexto, a lo largo de estos años numerosas investigaciones han intentado replicar los datos obtenidos en la investigación inicial de Rosenthal y Jacobson con resultados contradictorios. El impacto de la profecía de autocumplimiento en los resultados de los alumnos se confirma en algunos casos, pero no en otros, lo que corrobora la dificultad de considerar este fenómeno de una forma simple o mecánica. A partir de aquí, el interés se ha centrado de manera prioritaria en tratar de analizar el proceso mediante el cual se produce la formación de expectativas por parte del profesor y, en especial, en determinar las condiciones que llevan a que estas expectativas den lugar a una profecía de autocumplimiento.

En este contexto, posiblemente uno de los modelos más elaborados continua siendo el propuesto por Jussim (1986). El modelo distingue tres fases o etapas en el proceso de formación de expectativas en el contexto escolar y en su eventual transformación en profecías de autocumplimiento (véase figura 12.1). La primera hace referencia a la construcción de las expectativas del profesor respecto al rendimiento académico de sus alumnos y destaca la cantidad y la variedad de factores que pueden intervenir en su establecimiento y en su posterior mantenimiento a lo largo de la interacción. Esta fase constituye un primer paso necesario en el camino hacia el cumplimiento de las expectativas. En este sentido, sabemos que el profesor no construye necesariamente expectativas sobre el rendimiento de cada uno de sus alumnos o también que, aun en el caso de construirlas, no todas las expectativas que elabora son igualmente claras o precisas. En el supuesto de que las haya construido, la segunda fase del modelo supone que el profesor las comunique de algún modo a los alumnos. Existen evidencias suficientes de que a menudo los profesores las transmiten, comportándose de manera diferente con unos y otros en función del carácter positivo o negativo de sus expectativas. Este comportamiento diferencial, del que en la mayoría de los casos los profesores son escasamente conscientes, se concreta en último término en el mayor o menor grado y calidad de la ayuda que brinda al alumno en su proceso de aprendizaje. Los patrones atribucionales del profesor, la percepción del grado de control o influencia que tiene sobre el alumno, o el intento de evitar la disonancia cognitiva que le producen las informaciones que contradicen sus expectativas son algunos de los factores psicológicos que mediatizan la relación entre sus expectativas y el tratamiento educativo que finalmente ofrece al alumno (Coll y Miras, 1990b).

En definitiva, la segunda fase de este modelo señala que la transmisión de las expectativas se materializa en unas prácticas educativas a través de las cuales el profesor proporciona mejores oportunidades a los alumnos respecto a los cuales ha elaborado expectativas de éxito académico, y a la

Figura 12.1 El proceso de las expectativas. Adaptado de Jussim (1986)



inversa. Los resultados indican que en los contextos en los que esta diferenciación es más perceptible se produce una mayor dependencia e identificación entre las expectativas de los propios alumnos y las expectativas del profesor (Stipek, 1996). Ahora bien, la existencia de un trato diferencial no basta para que se desencadene la profecía de autocumplimiento. Cabe suponer que los alumnos no asisten impasibles a estos tratamientos diferen-

ciados y, con intención de reflejarlo, el modelo distingue una tercera fase en la que éstos reaccionan ante las expectativas del profesor, ajustándose u oponiéndose a ellas. Que un alumno actúe en una u otra dirección parece depender a su vez de un nuevo conjunto de factores, entre los que destacan su autoconcepto académico, su nivel de autoestima, sus yo posibles, los patrones atribucionales que maneja, el valor que atribuye a los aprendizajes escolares y la importancia que concede a la opinión que el profesor tiene de él, sin olvidar lógicamente su capacidad real de aprendizaje.

Los factores implicados en las distintas fases del proceso de las expectativas determinan la mayor o menor probabilidad de que la conducta del alumno y sus resultados confirmen la profecía de autocumplimiento inicial. En algunos casos es evidente que ésta se materializa y de este modo se instala una retroalimentación entre expectativas y resultados de aprendizaje, cuyo carácter más o menos positivo depende, como es lógico, de la naturaleza de las expectativas [4]. Ahora bien, las aproximaciones actuales han permitido poner de relieve que, al menos en el caso de las expectativas del profesor respecto al rendimiento de sus alumnos, la profecía de autocumplimiento no puede contemplarse como un proceso mecánico e inevitable, sino que se trata de un proceso más sutil y complejo de lo que en principio se suponía.

3.2 Representaciones, atribuciones, expectativas y características de los procesos educativos escolares

El análisis realizado hasta el momento de los factores que inciden en la dimensión afectiva y emocional de los procesos educativos escolares, más allá de la posible parcialidad en cuanto a los aspectos contemplados, requiere algunas consideraciones adicionales sin las cuales esta aproximación sería claramente insuficiente. En primer lugar, pese a haberlos abordado en primera instancia de forma relativamente independiente, no parece posible soslayar las relaciones que se producen entre los factores de índole intra e interpersonal. Considérese, a modo de ejemplo, el impacto que tienen o pueden tener las representaciones y las expectativas que elabora el profesor u otros compañeros en el sistema del yo del alumno, en especial en su autoconcepto académico, o la incidencia de los patrones atribucionales y la au-

[4] La situación más negativa se produce cuando el profesor construye expectativas negativas respecto al rendimiento de unos alumnos, que a su vez tienen un autoconcepto negativo y una baja autoestima. Al desconfiar de sus propias posibilidades, estos alumnos tienen mayores dificultades para aprovechar las ayudas que se les brinda, lo cual contribuye a reforzar su sentimiento de incompetencia y a confirmar las bajas expectativas del profesor. De este modo, el proceso va retroalimentándose y resulta difícil de modificar (Rogers, 1987).

toestima del alumno en la representación y las expectativas que elabora del profesor.

En segundo lugar, cualquier valoración de los factores analizados sería claramente parcial o distorsionada si no se consideran la naturaleza y las características concretas de los contextos educativos y los procesos de enseñanza y aprendizaje en los que se encuentran inmersos profesores y alumnos. Así, las finalidades educativas que prevalecen en una determinada sociedad o el proyecto educativo de un determinado centro constituyen marcos de referencia necesarios desde los que evaluar, por ejemplo, el carácter más o menos favorable de los patrones atribucionales que utilizan profesores y alumnos, o la mayor o menor pertinencia de las dimensiones que unos y otros priorizan en la construcción de sus representaciones mutuas.

Algo similar ocurre respecto a las características concretas de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los que se actualizan estos factores. Aunque algunos valores de las variables analizadas parecen incidir de manera relativamente similar con independencia de cuáles sean estas características (por ejemplo, un nivel de autoestima negativo), en otros casos la composición y organización social del grupo clase, los objetivos que se persiguen, los contenidos y tareas de aprendizaje, o las características de la metodología didáctica y de las actividades de evaluación que se proponen son determinantes para valorar el grado de adecuación y el posible impacto de los factores personales e interpersonales que venimos analizando (Helmke, 1996). La relación entre los autoconceptos académicos y los contenidos de aprendizaje es una de las más evidentes, aunque no la única. Considérese, por ejemplo, el caso de un alumno que debe implicarse en una metodología de trabajo en grupo cooperativo con unos compañeros a los que atribuye un bajo nivel de competencia, o de un alumno que se percibe a sí mismo como alguien carente de dotes oratorias ante la propuesta de evaluar sus conocimientos mediante un examen oral.

4. La posibilidad de atribuir sentido personal al aprendizaje

Las representaciones, expectativas y atribuciones con las que el alumno se enfrenta a un determinado proceso de aprendizaje tienen una incidencia en dicho proceso y en sus resultados en la medida en que determinan algunas de las condiciones fundamentales que se requieren para que el alumno consiga atribuir un sentido personal al aprendizaje. El análisis de estas condiciones constituye el eslabón necesario para comprender la relación de mutua interdependencia entre la doble dimensión que comporta todo aprendizaje escolar: la construcción de los significados y la atribución de sentido a los contenidos escolares (Coll, 1988b).

El proceso que conduce a la mayor o menor atribución de sentido personal a un aprendizaje parece determinado por algunas condiciones básicas[5]. La mayoría de los autores coinciden en considerar el interés que el alumno tiene por el contenido y la tarea de aprendizaje y su percepción de competencia como dos de las condiciones fundamentales. A su vez, algunos autores destacan la importancia de un tercer factor o condición: la posibilidad que tiene el alumno de representarse de algún modo el contenido y la tarea de aprendizaje que debe llevar a cabo y el motivo por el cual se supone que debe hacerlo (Solé, 1993). Aunque ésta pueda parecer una primera condición *sine qua non*, que está garantizada por el carácter explícito de los objetivos que guían los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje, existen razones suficientes para dudar de que en todos los casos el alumno pueda llegar a elaborar una representación sobre qué debe aprender, cómo debe aprenderlo y, en especial, por qué se supone que debe aprenderlo. A este respecto, conviene considerar que, aunque el profesor tenga respuestas precisas a estas cuestiones, esto no garantiza que el alumno las identifique o, aún menos, las comparta.

Poder representarse la tarea de aprendizaje y en especial los motivos por los que se supone que debe llevarla a cabo determina claramente la posibilidad de que el alumno experimente el aprendizaje como un objetivo personal; es decir, que experimente un sentimiento de autonomía, no tanto en el sentido de ser él en primera instancia quien decida qué hacer y por qué, sino en el de que perciba la posibilidad de integrar los motivos del aprendizaje en el entramado de sus propios objetivos. Esta experiencia de autonomía se encuentra a su vez estrechamente relacionada con el interés personal que el alumno experimenta ante el contenido del aprendizaje y las condiciones de realización del mismo. El interés, en tanto que relación específica entre las necesidades, objetivos y valores de la persona y los contenidos y tareas de aprendizaje, se encuentra claramente vinculado al sistema del yo del alumno. En este sentido, es necesario distinguir entre un interés inmediato, ligado a la sensación de gratificación y bienestar inherente que se espera obtener al realizar una tarea concreta o al abordar un determinado contenido, y un interés diferido o «latente», ligado en este caso a la percepción de la importancia o utilidad del aprendizaje como medio para alcanzar futuros objetivos (Schiefele, 1991). El vínculo entre el autoconcepto y la autoestima actual del alumno y sus intereses inmediatos y entre el interés latente y sus yo posibles parece fuera de dudas.

Indudablemente es poco probable que el alumno atribuya sentido a un aprendizaje por el que no siente un interés inmediato o diferido, aun cuando espere poder llevarlo a cabo con éxito. Pero tampoco parece probable que lo haga si, pese a sentir un interés por el contenido o la tarea, no confía en poder llevar a cabo el aprendizaje con razonables expectativas de éxito.

[5] Para un análisis más detallado de estas cuestiones véase Solé (1993) y Miras (1996).

El sentimiento de competencia, definido como el conjunto de creencias que el alumno tiene respecto a sus propias habilidades para aprender en una situación concreta, se configura así como un nuevo factor determinante de la posibilidad de atribuir sentido al aprendizaje [6]. El hecho de sentirse más o menos competente está relacionado con el autoconcepto general y académico del alumno, su nivel de autoestima y sus patrones atribucionales. A lo largo de la escolaridad se constata una tendencia general a la estabilización y a un mayor realismo en la percepción de la propia competencia, así como un aumento progresivo de la correlación entre los intereses y el sentimiento de competencia del alumno, es decir, entre lo que valora y aquello en lo que se siente competente. Esta correlación tiene una indudable función protectora de la autoestima y algunos autores la consideran un importante hito en el desarrollo del alumno (Harter, 1990).

Como elemento del autoconcepto, el sentimiento de competencia remite en útimo término al propio alumno, aunque en las situaciones escolares de enseñanza y aprendizaje parece lógico que este sentimiento contemple la posibilidad de integrar la ayuda que puede recibir del profesor o de otros compañeros. Sentirse competente, desde esta perspectiva, no quiere decir necesariamente sentirse capaz de llevar a cabo la tarea de manera autónoma o individual, sino también con ayuda de otros. En este sentido, la representación y las expectativas que el alumno tiene del profesor y sus compañeros pueden jugar un papel importante. Al respecto, estudios recientes ponen de manifiesto algunas de las dimensiones que los alumnos consideran para caracterizar al profesor como posible fuente de ayuda. La percepción por parte del alumno de un estilo de interacción democrático (estilo comunicativo, respeto, trato justo), unas expectativas basadas en las características individuales del alumno como persona y como aprendiz, un interés y preocupación por la enseñanza y el hecho de proporcionar *feedbacks* constructivos parecen ser las más importantes (Wentzel, 1997).

Numerosos autores coinciden en señalar esta dimensión del autoconcepto del alumno como uno de los mejores predictores de sus resultados de aprendizaje. La percepción de competencia actuaría a modo de profecía de autocumplimiento en relación a uno mismo y determinaría las expectativas del alumno frente al aprendizaje. Expectativas que es necesario considerar no sólo desde una óptica racional, sino también desde la perspectiva de las emociones que desencadenan. Así, por ejemplo, las expectativas de éxito o de fracaso pueden provocar sentimientos de orgullo o vergüenza anticipados, que mediaticen la posibilidad de atribuir sentido al aprendizaje.

---

[6] La literatura anglosajona, especialmente en la tradición iniciada por A. Bandura, utiliza la noción de autoeficacia para referirse a este conjunto de creencias. Aunque existen algunos matices y diferencias respecto a la noción de sentimiento de competencia, en el contexto de este capítulo no estableceremos un distinción entre ambos términos.

5. Atribución de sentido, afectos y emociones en el proceso de enseñanza y aprendizaje

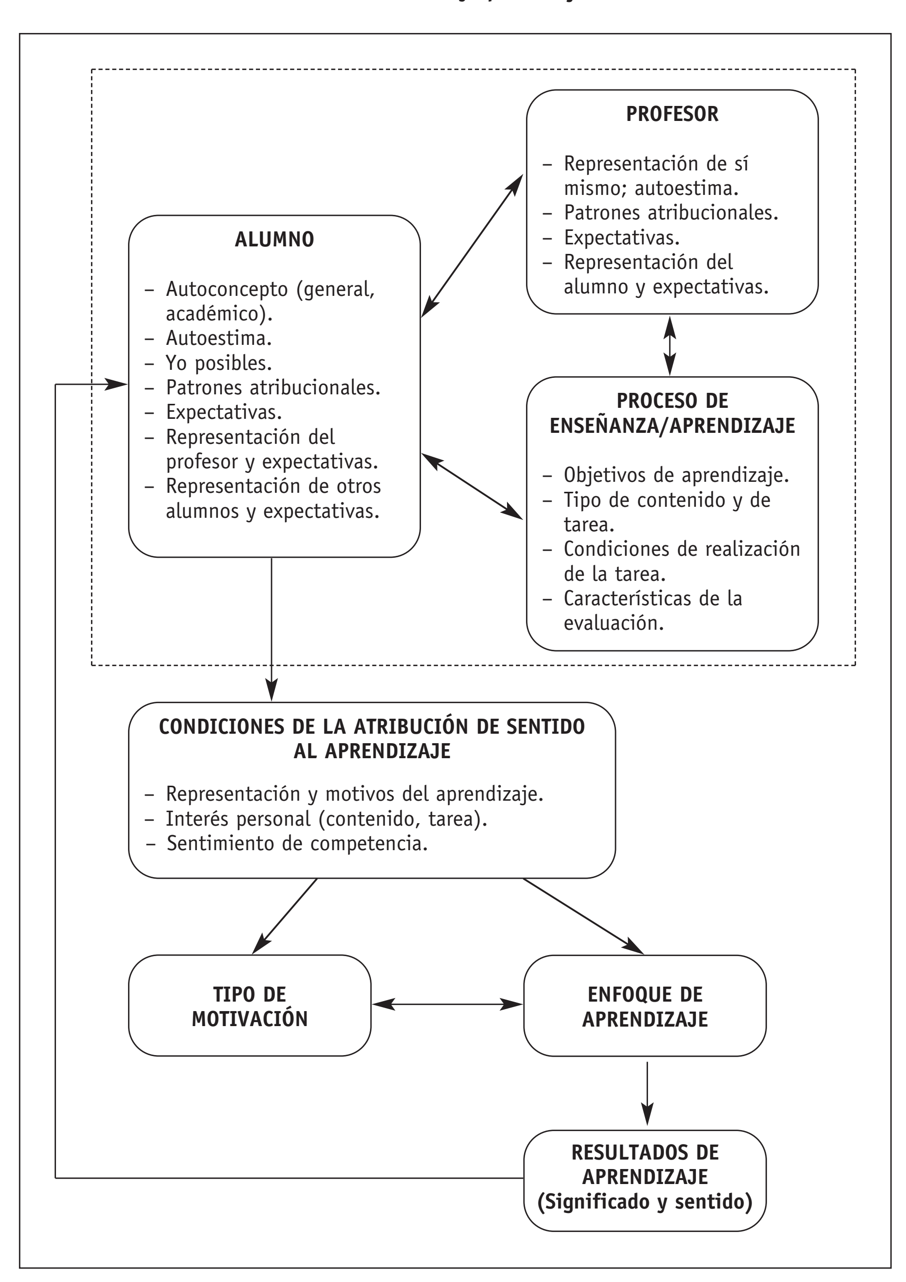
La atribución de un mayor o menor sentido personal a aquello que debe aprender es uno de los principales factores que condicionan el tipo de motivación y el enfoque que adopta el alumno para llevar a cabo el aprendizaje, incidiendo de este modo en el desarrollo de este proceso y en los resultados que finalmente obtiene (Miras, 1996). Ahora bien, la relación entre estos aspectos dista de ser mecánica y no puede considerarse predeterminada por las características iniciales del alumno o de la situación de enseñanza y aprendizaje. La manera concreta en que se desarrolla finalmente el proceso, y en especial la dinámica que se acaba produciendo en la interacción entre el profesor y el alumno, puede influir y alterar en mayor o menor medida las características de sus representaciones, atribuciones, expectativas e intereses iniciales, modificando de este modo el sentido, la motivación y el enfoque de aprendizaje del alumno (Greene y Miller, 1996).

En cualquier caso, el proceso desemboca en unos resultados, que se evalúan de forma más o menos positiva y se interpretan en términos de éxito o fracaso en relación con los objetivos que se habían planteado. La evaluación de sus resultados, en la mayoría de los casos de carácter público, tiene importantes consecuencias emocionales y afectivas para el alumno (y presumiblemente para el profesor). En este sentido, se constata el carácter claramente bidireccional de la relación entre los resultados del aprendizaje y las características del aprendiz, ya que, si bien los distintos factores de índole afectiva y relacional con los que el alumno se enfrenta al aprendizaje condicionan en parte sus resultados, a su vez estos resultados, o mejor dicho, la percepción que el alumno tiene de ellos, inciden en la representación y la valoración que tiene de sí mismo [7] (véase la figura 12.2).

La lectura que el alumno lleva a cabo de sus resultados y la posible repercusión en su autoconcepto y autoestima está fuertemente condicionada por sus patrones atribucionales, sus intereses, sus yo posibles o el valor que atribuye a la tarea, pero también por la valoración que llevan a cabo otras personas, y muy especialmente el profesor. A este respecto, algunos autores destacan la influencia que tiene la contingencia de la valoración del profesor en los patrones atribucionales del alumno y en concreto en su percepción de control sobre el aprendizaje y sus resultados. La variabilidad, el ca-

[7] La incidencia de los resultados del aprendizaje en el autoconcepto y la autoestima del alumno y el carácter bidireccional de esta relación no parece establecerse con claridad hasta los 10-11 años. La existencia de un autoconcepto poco realista y una elevada autoestima o la dificultad de diferenciar entre el esfuerzo y la habilidad como determinantes de los resultados del aprendizaje explicarían el impacto relativo que parecen tener los resultados escolares en el sistema del yo del alumno en edades anteriores (Boekaerts, 1996).

Figura 12.2 El aprendizaje escolar: los factores afectivos y relacionales



rácter impredictible y la falta de consistencia en los elogios, recompensas, críticas o reproches explicarían los resultados de numerosos estudios en los que se pone se manifiesto la percepción de escaso control y las dificultades que muchos alumnos tienen para determinar las causas de sus éxitos y en particular de sus fracasos en el aprendizaje (Stipek, 1996).

La innegable influencia de los éxitos y fracasos académicos en el autoconcepto y la autoestima del alumno tiende a concebirse a menudo de manera excesivamente lógica y racional, olvidando que las representaciones que las personas tenemos de nosotros mismos, y en especial las creencias sobre nuestras capacidades, están estrechamente ligadas a nuestras necesidades básicas de control y a la habilidad de sentirnos bien con nosotros mismos. De este modo, la necesidad de mantener un autoconcepto y una autoestima aceptables lleva a la persona a tratar de modelar el entorno para que se adapte a las propias expectativas y necesidades, evitando en la medida de lo posible los hechos y las situaciones que pueden hacer que se sienta mal consigo misma. Este sesgo auto-protector explicaría en parte por qué los alumnos con un pobre autoconcepto académico y un bajo nivel de autoestima son los mas reticentes a pedir ayuda al profesor; o también por qué las normas del grupo de iguales, en especial el grado en que valoran o muestran hostilidad ante el éxito académico, determinan la interacción y la búsqueda de ayuda en el contexto del aula (Kennedy, 1997).

Todo ello nos recuerda que la interacción educativa no es emocionalmente neutra, aunque la mayoría de los trabajos que analizan estos procesos continúan obviando esta cuestión, probablemente en el supuesto infundado de que el tono emocional de los participantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje es de carácter positivo o cuanto menos neutro[8]. Sin embargo, es evidente que profesores y alumnos experimentan emociones tanto positivas como negativas, aunque los alumnos, en una nueva demostración del carácter asimétrico de la relación, tengan que aprender a esconder sus emociones negativas para sobrevivir en el contexto escolar (Boekaerts, 1996). Olvidar estos aspectos supone correr el riesgo de ignorar que cuando los estados afectivos y emocionales alcanzan cierta intensidad en el aula es más que probable que los participantes se concentren en ellos antes que en los aspectos más racionales y cognitivos de la tarea.

Como señalan Ratner y Stettner (1991), la interacción entre profesores y alumnos requiere una mutualidad y una coordinación tanto de índole cognitiva como afectiva y, en este sentido, del mismo modo que las emociones que experimentamos cumplen una importante función autoreguladora, las emociones que percibimos en los otros nos proporcionan una información de vital importancia para interpretar y regular nuestras relaciones. Así, por

---

[8] La ansiedad frente a la evaluación *(test anxiety)* es posiblemente la única emoción que ha sido analizada de manera intensiva desde un punto de vista académico (Pekrun, 1996).

ejemplo, las reacciones emocionales del profesor frente al éxito o fracaso del alumno son una fuente de información sobre sus patrones atribucionales y, en la medida en que el alumno las percibe, afectan a sus propias atribuciones y a sus expectativas de éxito. De este modo, desde edades tempranas los alumnos entienden que la cólera o el enfado del profesor aparecen cuando el fracaso se atribuye a causas controlables y que, por tanto, pueden remediarse en un futuro, mientras que la compasión o la lástima tienden a aparecer ante un fracaso atribuido a causas incontrolables y difícilmente modificables. Las consecuencias de asumir estas atribuciones tienen que ver con el hecho de que, en el primer caso, el alumno experimenta una culpa que es posible reparar y por tanto no tienen por qué generarse sentimientos de evitación frente a nuevas situaciones de aprendizaje, mientras que el sentimiento de vergüenza que puede aparecer en el segundo caso provocaría consecuencias claramente inversas (Harré y Parrot, 1996).

Las emociones, sentimientos y afectos no juegan únicamente un papel en los procesos interactivos que tienen lugar en el aula, sino que también se encuentran implicados en el propio hecho de aprender. Como hemos señalado en otra ocasión (Miras, 1996), postular que el alumno es responsable de su proceso de aprendizaje implica no sólo que él es quien en último término puede y debe llevar a cabo la actividad cognitiva que supone este aprendizaje, sino también que es el único que puede asumir los retos afectivos que pueden estar implicados en este proceso de cambio. El diferente coste emocional que puede suponer el aprendizaje según la perspectiva que el alumno adopta respecto a la naturaleza del conocimiento, o el grado de afecto que asocia a los distintos conocimientos de que dispone, pueden ser algunos de los factores que expliquen por qué en un momento dado un alumno está más o menos dispuesto a asumir las pérdidas emocionales que puede implicar el abandono de maneras más simples, aunque en ocasiones más tranquilizadoras, de percibir la realidad (Perry, 1970).

El panorama necesariamente esquemático que hemos esbozado a lo largo del capítulo ha permitido poner de manifiesto la existencia en los últimos años de un número creciente de trabajos y líneas de investigación centradas en el análisis de la dimensión emocional y afectiva del aprendizaje. Ello ha supuesto un incremento notable de los conocimientos de que disponemos respecto a estas cuestiones, a la vez que permite detectar con mayor claridad posibles lagunas e interrogantes que presumiblemente pueden guiar la investigación en un futuro más o menos próximo. En este sentido, parece necesario un esfuerzo orientado a paliar la escasez de conocimientos relativos a la dimensión emocional y afectiva de la enseñanza, la insuficiencia de trabajos específicos que analicen estas dimensiones en el marco de la interacción entre alumnos, o también la falta de contextualización que se aprecia en la mayoría de estudios actuales relativos a las características afectivas del alumno. Con todo, el principal problema continúa siendo indiscutiblemente la articulación entre los distintos tipos de dimensiones im-

plicados en los procesos de enseñanza y aprendizaje escolar. Recomponer el puzzle de las emociones, afectos y cogniciones que las personas ponen en marcha en las situaciones educativas es, a nuestro juicio, uno de los retos más importantes que tiene planteada la Psicología de la Educación en las próximas décadas.

13. Diferencias individuales y atención a la diversidad en el aprendizaje escolar

César Coll y Mariana Miras

1. Introducción

Los capítulos precedentes muestran bien hasta qué punto los alumnos difieren entre sí en una gran variedad de aspectos —inteligencia, destrezas cognitivas, esquemas de conocimiento, estrategias de aprendizaje, intereses, expectativas, motivaciones, enfoques ante el estudio y el aprendizaje, patrones de atribución de éxito y fracaso, autoconcepto, etc.— y cómo estas diferencias inciden sobre los procesos y los resultados del aprendizaje que llevan a cabo en las aulas y en las escuelas. Sea cual sea el aspecto considerado, nos encontramos siempre, por una parte, con el postulado de que estos procesos psicológicos intervienen e inciden en el aprendizaje de *todos* los alumnos, y por otra, con la evidencia de que intervienen e inciden de forma distinta en el aprendizaje de *cada uno* de los alumnos en particular.

El interés por esta doble vertiente de los factores y procesos psicológicos de los alumnos implicados en el aprendizaje escolar es en realidad el reflejo, en el ámbito de la psicología de la educación, de una tendencia más general que hunde sus raíces en la psicología filosófica y que ha impregnado totalmente el desarrollo de la psicología científica a lo largo del siglo XX. La búsqueda y explicación de lo que tienen en común todos los miembros de la especie humana —la semejanza— y la identificación y comprensión de lo que les diferencia —la diversidad— han sido desde siempre dos ejes fundamentales de la reflexión filosófica de los seres humanos sobre su propia naturaleza.

La psicología científica, haciéndose eco del primigenio debate filosófico, adoptó prácticamente desde sus inicios una doble dirección dando lugar, como señalara y analizara Cronbach (1957; 1975), a la aparición de «dos disciplinas» en su seno. Una sostiene que los individuos son esencialmente idénticos —o lo que es lo mismo, que sus diferencias son irrelevantes, o cuanto menos secundarias, para comprender la naturaleza humana— y que es posible, en consecuencia, identificar y enunciar leyes psicológicas generales aplicables a todos ellos. Durante mucho tiempo, ésta ha sido la orientación seguida por la psicología experimental y por la práctica totalidad de ramas o especialidades de la psicología científica —entre ellas, la psicología del desarrollo y del aprendizaje—, que han dirigido sus esfuerzos a establecer las regularidades o leyes generales que rigen el comportamiento humano. La otra, concretada fundamentalmente en el ámbito de la psicometría y de la psicología diferencial, parte del supuesto básico de que cada persona es un hecho único, por lo que no tiene sentido tratar de establecer leyes psicológicas generales aplicables por igual a todos los individuos.

Pero si la problemática de las diferencias individuales y los intentos por superar la disociación entre las «dos disciplinas de la psicología científica» han marcado el desarrollo y la evolución de ésta última a lo largo del siglo XX, algo parecido sucede en el caso de la educación, en la que la diversidad y las maneras de reaccionar ante ella han estado también en el centro de los debates y de los esfuerzos por mejorar la educación y la enseñanza. El ideal de la individualización de la enseñanza aparece ya en el pensamiento educativo de los siglos XVIII y XIX y es una constante en todos los movimientos pedagógicos del siglo XX. Desde siempre, los educadores se han sentido interpelados por las diferencias que existen entre los alumnos y por las relaciones entre esas diferencias y los procesos y resultados del aprendizaje. La individualización de la enseñanza, es decir, los esfuerzos por adaptar la enseñanza a las características individuales de los alumnos, ha sido la propuesta sugerida y ensayada por muchos educadores para hacer frente a este hecho. Sin embargo, como señala Snow (1996a, p. 649), «en la mayoría de lugares y la mayor parte de las veces las prácticas de enseñanza actuales han permanecido básicamente fijas y no se han adaptado a las características de los alumnos. Por lo general, éstos deben acomodarse al sistema; algunos aprenden más, otros menos, otros nada en absoluto, y otros abandonan, independientemente del sistema de enseñanza elegido.»

En la confluencia del conocimiento psicológico y de la teoría y la práctica educativa, la psicología de la educación se ha ocupado reiteradamente de las diferencias individuales de los alumnos y de su incidencia sobre la enseñanza y el aprendizaje. Hasta tal punto esto es así que, como hemos apuntado en el capítulo 1 de este volumen, el estudio de las diferencias individuales es uno de los ejes vertebradores de la psicología de la educación desde sus mismos orígenes. «La diversidad es ubicua en educación» (Snow, Corno y Jackson III, 1996, p. 244) y, tanto por razones teóricas como prácticas,

su estudio constituye uno de los capítulos esenciales de la psicología de la educación.

Algunas de las dimensiones más relevantes para dar cuenta de las diferencias individuales de los alumnos y de su incidencia sobre el aprendizaje escolar han sido ya tratadas con cierto detalle en los capítulos precedentes, por lo que no tiene sentido volver aquí sobre ellas. El objetivo de este capítulo es más bien revisar algunos supuestos básicos relativos a la naturaleza de las diferencias individuales de los alumnos y su vinculación con los conceptos de diversidad y de atención educativa a la diversidad. En primer lugar, nos ocuparemos del origen, la naturaleza y el alcance de las diferencias individuales, así como de las dimensiones o ámbitos de la conducta y del funcionamiento psicológico de los alumnos a los que se ha concedido tradicionalmente una mayor importancia y relevancia desde el punto de vista educativo. Dedicaremos el siguiente apartado a revisar algunas estrategias y propuestas generales de respuesta a la diversidad del alumnado que se sitúan en diferentes niveles de organización y funcionamiento del sistema educativo, con una especial atención a las propuestas de enseñanza adaptativa y a los esfuerzos orientados a identificar las interacciones entre los tratamientos educativos y las aptitudes de los alumnos. Finalmente, cerraremos el capítulo con algunas consideraciones generales sobre la diversidad y la atención educativa a la diversidad desde el punto de vista de la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje presentada en el capítulo 6 de este volumen.

2. Diferencias individuales y aprendizaje escolar: naturaleza y ámbitos de la diversidad del alumnado

Las diferentes aproximaciones al estudio de las características individuales de los alumnos y de su incidencia sobre el aprendizaje escolar son en buena medida el fruto de la postura adoptada, desde cada una de ellas, respecto a cuatro cuestiones clave: los propósitos e intenciones que presiden el estudio de las diferencias entre los individuos; los supuestos básicos relativos a la naturaleza de las diferencias individuales; la delimitación y conceptualización de los ámbitos o dimensiones del funcionamiento psicológico en los que se sitúan las diferencias entre los alumnos con mayor incidencia sobre el aprendizaje escolar; y las fuentes de la variabilidad individual.

2.1 Los propósitos del interés por identificar y medir las diferencias entre alumnos

Las razones para identificar y medir las diferencias entre los alumnos pueden ser de índole muy diversa. En ocasiones, el objetivo puede ser la identi-

ficación de aquéllos que muestran una determinada característica, o que la muestran en un cierto grado, con la finalidad de adscribirlos a un determinado tratamiento educativo: seleccionar a los alumnos que presentan mayores y mejores aptitudes físicas para adscribirlos a un programa avanzado de formación deportiva; seleccionar a los alumnos con mayor capacidad intelectual y un buen nivel de rendimiento en matemáticas para incorporarlos a un grupo de estudio avanzado en esta materia; seleccionar a los alumnos con una capacidad intelectual limitada y dificultades generalizadas de aprendizaje con el fin de adscribirlos a centros, aulas o tratamientos educativos ajustados a sus características; identificar a los alumnos que, por su capacidad intelectual y por el buen nivel de rendimiento escolar alcanzado al término de la escolaridad obligatoria, pueden seguir con aprovechamiento una vía formativa posterior más exigente; etc. En estos y otros casos similares, la finalidad última de los esfuerzos por identificar y medir las diferencias individuales es conseguir un ajuste entre la educación o la enseñanza impartida y las características de los alumnos, aunque este ajuste se busca, sobre todo, por la vía de acomodar los alumnos a las exigencias y posibilidades de la educación y de la enseñanza, orientándolos o dirigiéndolos en hacia una u otra modalidad formativa en función de sus características individuales.

En el extremo opuesto, nos encontramos con los esfuerzos por identificar y medir las diferencias individuales cuyo objetivo último es también conseguir el mayor grado de ajuste posible entre la educación y la enseñanza y las características de los alumnos, pero esta vez por la vía de acomodar y diversificar la acción educativa y la enseñanza —introduciendo las variaciones necesarias en la organización y funcionamiento del sistema educativo y en la acción pedagógica y didáctica— a las peculiaridades y necesidades de los alumnos. Entre los dos extremos señalados es posible encontrar, por supuesto, un amplio abanico de planteamientos intermedios, pero lo que interesa subrayar aquí son dos puntos. El primero se refiere al hecho de que, según predomine uno u otro objetivo, la aproximación al estudio de las características individuales de los alumnos adopta rumbos distintos, utiliza diferentes instrumentos de medida y desemboca en la formulación de propuestas educativas igualmente diversas. El segundo concierne a la sustitución progresiva de los enfoques de las diferencias individuales que responden al primer objetivo por otros que son más bien tributarios del segundo, aunque esta sustitución se sitúe todavía por el momento más en el plano del discurso que en el de las prácticas y éstas sigan siendo por lo general fijas y no adaptadas a los alumnos, como nos recuerda Snow en el texto anteriormente citado [1].

---

[1] Refiriéndose esencialmente a las diferencias sociales y culturales, algunos autores (véase, por ejemplo, Cole, 1996, 1998) proponen una distinción aún más drástica entre dos tipos de planteamientos: los que conciben la diversidad como una fuente de obs-

Volveremos sobre esta cuestión en el apartado siguiente, cuando nos ocupemos de las estrategias y propuestas educativas generales de reacción ante la diversidad del alumnado. Por el momento, añadiremos sólo que la heterogeneidad de propósitos que presiden, guían y orientan el estudio de las diferencias individuales de los alumnos está estrechamente relacionada, por una parte, con la amplia gama de finalidades y funciones que cabe atribuir a la educación escolar (véase el capítulo 6 de este volumen), y por otra, con los supuestos básicos que se adopten sobre la naturaleza y origen de las diferencias individuales.

2.2 Los supuestos básicos sobre la naturaleza de las diferencias individuales

Hunt y Sullivan (1974) han analizado los supuestos básicos sobre la naturaleza de las diferencias individuales y su evolución identificando tres grandes concepciones a las que denominan estática, situacional e interaccionista, respectivamente. La *concepción estática* presupone que las características individuales son inherentes a las personas, además de relativamente estables y consistentes a través del tiempo y las situaciones. La caracterización de las diferencias individuales en términos de tipos —el alumno es identificado como perteneciente a uno u otro tipo de individuos— o de rasgos —el alumno es identificado por la manera como se sitúa respecto a una serie de dimensiones— son exponentes de la concepción estática de las diferencias individuales. Así, la adscripción del alumno a un determinado tipo o la identificación y medida del grado en que posee un determinado rasgo explicarían su comportamiento y darían cuenta de sus aprendizajes en cualquier momento, lugar y circunstancia. Un alumno sin iniciativa y dependiente del profesor lo será siempre, en cualquier materia o asignatura y a lo largo de toda su escolaridad; un alumno con un elevado nivel de ansiedad actuará ansiosamente en cualquier actividad de enseñanza y aprendizaje en la que participe; un alumno con un bajo nivel de inteligencia alcanzará irremediablemente niveles igualmente bajos de aprendizaje en todas las materias y contenidos escolares; etc. La predeterminación genética de las características individuales es, de forma explícita o implícita, la idea subyacente a esta concepción que fue dominante en las primeras décadas del siglo XX y que, pese a no gozar ya en la actualidad de una aceptación mayoritaria, sigue contando con firmes partidarios.

A esta manera de entender las diferencias individuales, se contrapone la *concepción situacional o ambientalista*, según la cual las características in-

---

táculos y dificultades para la enseñanza y el aprendizaje y se orientan, por tanto, a eliminarla o atenuarla; y los que la ven más bien como una fuente de enriquecimiento y tratan, en consecuencia, de utilizarla como un valioso recurso formativo.

dividuales de las personas no son fijas ni están predeterminadas genéticamente, sino que dependen de factores ambientales. Las diferencias que se constatan entre las personas ya no son atribuibles a ellas, sino a los diferentes ambientes y situaciones en los que han estado o están inmersos. Un alumno se muestra falto de iniciativa y tiene un comportamiento dependiente del profesor no porque pertenezca a la categoría de personas dependientes y faltas de iniciativa, sino porque las características concretas de la situación educativa en la que participa desencadenan en él un comportamiento dependiente y refuerzan su falta de iniciativa; del mismo modo, un bajo nivel de rendimiento escolar ya no se atribuirá necesariamente a un bajo nivel intelectual, sino a una acción educativa e instruccional ineficaz. Como es sabido, la concepción ambientalista de las diferencias individuales está en la base de la psicología experimental clásica —la que tiende a tratar sistemáticamente la variabilidad individual como variable dependiente, controlada o neutralizada en los diseños experimentales—, así como de las teorías psicológicas y enfoques y propuestas educativas que se sitúan en el marco del paradigma conductista. El momento histórico de máximo apogeo de esta concepción corresponde a los años cincuenta pero, al igual que sucede en el caso de la concepción estática, sigue contando en la actualidad con no pocos seguidores.

Finalmente, frente a las dos concepciones anteriores, es posible identificar una tercera, la *concepción interaccionista*, que responde a la dirección señalada por Cronbach cuando aboga, en su famoso artículo de 1957, por la necesidad de superar las concepciones estática y ambientalista, propias de las «dos disciplinas de la psicología científica» —las que representan la psicología experimental y la psicología diferencial clásicas—, con el fin de atender tanto a la semejanza como a la diferencia en la explicación de la naturaleza humana. De acuerdo con esta concepción de las diferencias individuales, se produce una interacción entre las características de los alumnos y las características de la situación educativa, de manera que ambas deben ser tenidas necesariamente en cuenta para explicar y comprender el aprendizaje escolar. En este caso, la cantidad y calidad de los aprendizajes que lleva a cabo un alumno ya no pueden atribuirse en exclusiva a sus características individuales —nivel intelectual, destrezas cognitivas, conocimientos específicos previos, conocimiento estratégico, metas, enfoques de estudio y aprendizaje, etc.—; tampoco pueden atribuirse sólo a las características de las actividades de enseñanza y aprendizaje en las que participa y a la acción educativa e instruccional del profesor; ni siquiera tiene mucho sentido, desde la concepción interaccionista de las diferencias individuales, tratar de discernir qué parte de responsabilidad corresponde, en la explicación del aprendizaje escolar, a las características individuales y a las características de la situación educativa; es más bien en la interacción entre unas y otras, en el mayor o menor grado de ajuste entre ambas, donde hay que buscar la clave para dar cuenta de los aprendizajes que finalmente llevan a cabo los

alumnos. En suma, desde esta perspectiva se reconoce la importancia de las características personales —algunas de las cuales tienen sin duda una base genética— y de las condiciones ambientales, aunque ninguna de ellas predetermina por completo y al margen de la otra los procesos psicológicos implicados en el aprendizaje escolar.

La concepción interaccionista de las diferencias individuales es sin lugar a dudas la que domina actualmente en psicología de la educación, como muestran con claridad los capítulos precedentes de ese volumen sobre los factores y procesos psicológicos de los alumnos implicados en el aprendizaje escolar. Pero el hecho destacable en este contexto es que la aceptación cada vez mayor de la concepción interaccionista de las diferencias individuales ha ido acompañado, como señalábamos al término del epígrafe anterior, de un cambio no menos importante en los propósitos que presiden y orientan el interés por su estudio y consideración en el campo educativo. En efecto, el énfasis ya no reside en analizar y predecir el rendimiento de los alumnos en función de sus características personales, o en seleccionarlos u orientarlos hacia una u otra vía formativa en función de las mismas —como sería por otra parte lo coherente en el marco de una concepción estática de las diferencias individuales—, sino más bien en descubrir e identificar las diferencias individuales relevantes para la enseñanza y el aprendizaje, es decir, las características de los alumnos cuyo conocimiento es imprescindible para llevar a cabo una adaptación y un ajuste de la enseñanza.

2.3 Los ámbitos de diversidad con mayor incidencia sobre el aprendizaje escolar

La aproximación tradicional al estudio de las diferencias individuales en psicología de la educación se ha caracterizado, por un lado, por establecer una distinción neta entre los factores y procesos cognitivos y los factores y procesos afectivos del funcionamiento psicológico implicados en el aprendizaje escolar, y por otro lado, por otorgar una prioridad absoluta al estudio de los factores y procesos cognitivos y a su incidencia sobre los resultados del aprendizaje de los alumnos. Todas las revisiones del tema, tanto las realizadas hace ya algún tiempo (Cronbach y Snow, 1977; Glaser, 1977; Corno y Snow, 1986) como las más recientes (Gustafsson y Undheim, 1996; Lohman, 1996; Snow, Corno y Jackson III, 1996), coinciden en destacar ambos puntos. Así, y en lo que concierne a los factores y procesos cognitivos, se ha prestado atención a las diferencias individuales en el ámbito de la inteligencia, de las aptitudes, de la base de conocimientos específicos de dominio y de su organización, de las estrategias de aprendizaje, del conocimiento y de las capacidades metacognitivas, etc. (véanse los capítulos 7, 8 y 9 de este volumen). Mucho más numerosos, dispersos y en general menos

elaborados y fundamentados teórica y empíricamente son los constructos[2] utilizados para estudiar las diferencias individuales de los alumnos en el ámbito afectivo, entre los que cabe mencionar la motivación y los diferentes tipos de metas y motivos ante el aprendizaje escolar, los enfoques y estilos de aprendizaje, las expectativas, el autoconcepto y los patrones atribucionales de los éxitos y fracasos en el aprendizaje (véanse los capítulos 10, 11 y 12 de este volumen).

La investigación de estos factores y procesos, realizada en una primera fase en el marco de una concepción estática de las diferencias individuales, ha ido evolucionando progresivamente hacia planteamientos claramente tributarios de una concepción interaccionista, de tal manera que la tendencia actual apunta con claridad en la dirección de estudiar de forma integrada y simultánea características individuales que han sido estudiadas tradicionalmente por separado. Una de las propuestas más interesantes en este sentido es la elaborada por Snow y sus colaboradores en el transcurso de las dos últimas décadas. Estos autores proponen una taxonomía de los constructos útiles y relevantes para estudiar las diferencias individuales de los alumnos formada por tres categorías: la que corresponde al ámbito de lo *cognitivo* —con dos grandes subcategorías, el conocimiento declarativo y el conocimiento procedimental, que incluyen a su vez constructos como aptitudes mentales generales y específicas, destrezas intelectuales, conocimientos específicos de dominio, estrategias, tácticas y creencias—; la que corresponde al ámbito de lo *afectivo* —con dos subcategorías, el temperamento y la emoción, que incluyen a su vez constructos como rasgos temperamentales, disposiciones de ánimo, factores de personalidad generales y especiales, valores y actitudes—; y la que corresponde al ámbito de lo *conativo* —con dos subcategorías, la motivación y la volición, que incluyen a su vez constructos como los mecanismos de control de la acción, la orientación al logro, la orientación hacia sí mismo y hacia otros, la orientación hacia la carrera, los estilos personales y los intereses— (Snow, Corno y Jackson III, 1996, p. 247).

La idea central de la propuesta es que las características de los alumnos en cada una de estas categorías no inciden de manera directa, lineal y aislada sobre el aprendizaje, sino que, en respuesta a situaciones concretas y específicas de enseñanza y aprendizaje, los alumnos ponen en juego *comple-*

---

[2] Un constructo es «un tipo particular de concepto científico elaborado con la finalidad de representar una hipotética función psicológica —es decir, un sistema, estructura, proceso, tendencia o actividad inferidos— que puede dar cuenta de patrones regulares de relaciones observadas entre medidas del comportamiento» (Snow, Corno y Jackson III, 1996, p. 248). Los constructos elaborados para describir y explicar la diversidad de los alumnos se cuentan por centenares. Los mencionados en el texto son algunos de los que cuentan con mayor apoyo teórico y empírico y sobre los que existe mayor grado de acuerdo en lo que concierne a su incidencia en el aprendizaje escolar.

jos aptitudinales[3], definidos como mezclas o compuestos de características individuales pertenecientes a dos o incluso a las tres categorías señaladas. Asimismo, y como hipótesis complementaria, Snow, Corno y Jackson III postulan que los tres grandes tipos de características individuales inciden de manera distinta, aunque coordinada, sobre el aprendizaje. Mientras que las características cognitivas tendrían una influencia decisiva sobre la calidad del aprendizaje, las dimensiones o características de tipo afectivo, por el hecho de estar relacionadas con el nivel de esfuerzo y la persistencia en la tarea por parte del alumno, tendrían un impacto mayor sobre la cantidad de aprendizajes realizados; por su parte, las dimensiones o características conativas incidirían fundamentalmente sobre la dirección del esfuerzo y el control del proceso de aprendizaje. La presencia de estos tres tipos de componentes en el complejo aptitudinal puesto en juego por el alumno en una situación concreta y específica de enseñanza y aprendizaje daría entonces lugar, en primera instancia, al compromiso o empeño adoptado en ella por el alumno, y como consecuencia del mismo, al resultado de aprendizaje finalmente alcanzado, el cual, a su vez, tendría un efecto retroactivo sobre el complejo aptitudinal activado y sus aptitudes constituyentes, contribuyendo así a su refuerzo y enriquecimiento, o por el contrario a su debilitamiento o abandono, ante eventuales situaciones futuras de aprendizaje.

Más allá de los detalles concretos, la propuesta de Snow, Corno y Jackson III —acorde con una concepción interaccionista de las diferencias individuales y presidida por el propósito de lograr un ajuste de la enseñanza a las aptitudes de los alumnos— encierra dos ideas fundamentales que forman parte del concepto de diversidad actualmente vigente en los procesos de reforma y de innovación y mejora de la educación escolar en numerosos países: en primer lugar, la idea de que las características individuales de los alumnos vinculadas al ámbito cognitivo no son en absoluto las únicas que influyen sobre los procesos y resultados del aprendizaje; y en segundo lugar, que ninguna característica individual por sí sola y aisladamente de las otras es determinante para el aprendizaje escolar: es más bien el conjunto articulado de las características pertenecientes a los tres ámbitos —cognitivo, afectivo y conativo— que concurren en el alumno el que tiene una incidencia sobre la cantidad, la calidad y la orientación del aprendizaje que éste lleva a cabo en una situación o en un contexto educativo particular.

---

[3] Sow utiliza el término genérico de «aptitud» para referirse a las características individuales designadas por los constructos incluidos en cada una de las tres categorías con el fin de «significar que se trata de aspectos del estado presente de las personas que tienen un carácter propedeútico, es decir, que son necesarios como preparación para un proyecto futuro de aprendizaje» (Snow, 1996a, p. 650). El término no se aplica pues únicamente, en este contexto de uso, a las características individuales de tipo cognitivo.

2.4 Las fuentes de la variabilidad individual

El debate psicológico sobre las fuentes de la variabilidad individual se ha centrado tradicionalmente en el peso relativo de los factores genéticos y ambientales, así como en la influencia de determinadas características grupales (raza, género, clase social, cultura, etc.) sobre las características individuales de sus miembros. En lo que concierne al primer aspecto, los resultados de la investigación empírica indican que, en general, los factores genéticos y ambientales son responsables de cantidades aproximadamente equivalentes de la variabilidad interindividual. Además, como señalan Gustafsson y Undheim (1996, p. 220), las investigaciones apuntan, por una parte, que el peso de la herencia varía a través del tiempo, de la cultura y de la edad de los individuos, y por otra, que los factores ambientales tienen unos efectos sustanciales sobre los comportamientos individuales (como ha puesto de relieve el estudio de los factores ambientales no compartidos que dan cuenta de las diferencias individuales entre los niños de una misma familia).

Las investigaciones sobre las diferencias grupales como fuente de variabilidad individual —especialmente en lo que concierne al ámbito cognitivo— han sido frecuentes a lo largo del siglo XX y han estado casi siempre acompañadas por intensos debates (Weiner, 1996). En general, «se encuentran diferencias en los niveles de ejecución [en los tests] entre negros y blancos, varones y hembras y otros grupos identificados por características físicas y sociales (...), pero son diferencias pequeñas comparadas con las que se observan en el interior de cada grupo» (Gustafsson y Undheim, 1996, p. 221). Así, por ejemplo, mientras la diferencia entre los niveles de ejecución de negros y blancos en los tests habituales de inteligencia es de aproximadamente una desviación típica, la variabilidad individual dentro de cada uno de estos dos grupos es de alrededor de seis desviaciones típicas. Y algo similar sucede con las diferencias de género, aunque en este caso la relación entre la variabilidad intragrupo e intergrupos es aún mayor [4].

3. La educación escolar ante la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones del alumnado

Como apuntábamos en la introducción, el estudio de las relaciones entre las características individuales de los alumnos y los procesos y resultados del

[4] El papel atribuido a la variabilidad que se deriva de factores culturales, sociales o de género depende en última instancia del marco teórico adoptado y, en especial, de las relaciones postuladas entre naturaleza y cultura en el desarrollo psicológico. Así, desde determinadas posiciones, como por ejemplo la perspectiva sociocultural, se subraya el carácter central de esta fuente de variabilidad y se plantea una relectura del papel atribuido tradicionalmente a este tipo de diferencias (Kozulin, 2000).

aprendizaje escolar ha tenido siempre como horizonte, de manera más o menos explícita, el ideal de la individualización de la enseñanza, es decir, la búsqueda del mayor grado posible de ajuste entre la acción educativa e instruccional y las capacidades, intereses y motivaciones de los alumnos. Una búsqueda, por lo demás, cuya urgencia y necesidad han ido creciendo con la implantación primero, y la generalización y extensión progresiva después, de la educación básica y obligatoria a lo largo del siglo XX y la consiguiente incorporación de la práctica totalidad de la población en edad escolar a los centros educativos (Carroll, 1993b).

Pese a este horizonte común, las propuestas concretas sobre cómo conseguir el mayor grado de ajuste posible entre, por una parte, la educación y la enseñanza, y por otra, las características de los alumnos, han sido históricamente variadas y diversas. Siguiendo los análisis llevados a cabo a este respecto por Cronbach (1967) y Glaser (1977), pueden distinguirse, en el trasfondo de esta diversidad de propuestas, cinco planteamientos o estrategias generales cuya presencia puede detectarse en la evolución histórica de la mayoría de los sistemas educativos y también, en mayor o menor medida y con gran variedad de matices, en su organización actual: son las identificadas por los autores como estrategia selectiva, estrategia de adaptación de objetivos, estrategia temporal, estrategia de neutralización o compensación de las diferencias individuales, y estrategia de adaptación de las formas y métodos de enseñanza.

3.1 Las estrategias básicas de respuesta educativa a la diversidad

La idea fundamental de la *estrategia selectiva* es que los alumnos deben progresar en la educación escolar hasta donde les permitan sus aptitudes o capacidades de aprendizaje. Se entiende que los sistemas educativos establecen unos objetivos, unos contenidos y una forma de organización de la enseñanza básicamente comunes para todos los alumnos. No todos, sin embargo, tienen las mismas capacidades para aprender, por lo que algunos empezarán a mostrar sus limitaciones a medida que los aprendizajes se vayan haciendo más complejos, siendo conveniente en consecuencia identificar en cada nivel de la escolaridad a los alumnos que manifiestamente no tienen las aptitudes necesarias para llevar a cabo los aprendizajes establecidos. Los alumnos así identificados y diagnosticados son entonces excluidos del sistema educativo en la medida en que se les considera imposibilitados para seguir aprendiendo y para aprovechar de manera satisfactoria su escolarización a partir de un cierto nivel; su permanencia en las aulas, se argumenta en este planteamiento, no sólo supone un despilfarro injustificable de esfuerzos y recursos, sino que puede repercutir negativamente sobre los alumnos que sí tienen las aptitudes necesarias para aprender y que se ven privados de los esfuerzos y recursos dedicados a los que no las tienen. Como puede comprobarse, la es-

trategia selectiva responde claramente a una concepción estática de las diferencias individuales e intenta conseguir el ajuste entre la enseñanza y las características de los alumnos mediante la acomodación y la adaptación de los segundos —por la vía de la selección— a la primera.

La estrategia selectiva ha sido y continua siendo una forma habitual de respuesta de los sistemas educativos ante la diversidad del alumnado. Es cierto que ha perdido gran parte de su posible fuerza argumental y de su vigencia en el marco de la educación escolar básica y obligatoria entendida como la atención educativa que deben recibir *todos* los niños y jóvenes sin excepción, al margen de sus características individuales y de su pertenencia a uno u otro grupo racial, cultural, social o económico. En este sentido, las respuestas educativas a la diversidad basadas en la estrategia selectiva han desaparecido prácticamente de la escolaridad básica y obligatoria en el transcurso de las últimas décadas en la mayoría de los sistemas educativos, al menos en los niveles de la educación infantil y primaria. Sin embargo, son aún ampliamente utilizadas en la escolaridad postobligatoria —y en algunos casos también en los tramos finales de la educación obligatoria—. Además, la idea de que algunos alumnos *no tienen* las capacidades mínimas necesarias para aprender lo que se intenta enseñar en las escuelas y en los institutos a partir de un cierto nivel de escolaridad —por lo que conviene identificarlos y separarlos de alguna manera del resto de sus compañeros que sí tienen estas capacidades— sigue estando profundamente enraizada en la psicología intuitiva y en el pensamiento pedagógico de amplios sectores sociales, incluidos algunos profesionales de la educación, planificadores, gestores y responsables políticos.

La *estrategia de adaptación de objetivos* comparte con la anterior la idea de que no todos los alumnos reúnen las capacidades necesarias para alcanzar determinados niveles de aprendizaje, pero plantea en cambio como alternativa el establecimiento de objetivos y contenidos diferenciados en función preciamente de estas diferentes capacidades de aprendizaje de los alumnos. En otros términos, partiendo de la base de que la educación escolar no puede conseguir que todos los alumnos realicen los mismos aprendizajes, se organiza la educación escolar en vías o itinerarios formativos diferentes y alternativos que responden a finalidades y objetivos distintos hacia los que se dirige a los alumnos en función de sus capacidades —y eventualmente de sus intereses y motivaciones—. El ejemplo tal vez más claro de esta estrategia es el de los sistemas educativos que, en un momento dado —generalmente, pero no siempre, al término de la educación básica y obligatoria—, y en función de los resultados escolares previos, dirigen al alumno hacia una determinada vía formativa —de cultura general, académica, científica, tecnológica, profesional, etc.— obstaculizándole o impidiéndole sin más el acceso a otras.

En su versión más pura, esta estrategia se apoya también en una visión estática de las características individuales, a las que de alguna manera se

atribuye la responsabilidad última de la trayectoria académica del alumno y, en la práctica, de su trayectoria profesional y social posterior. En efecto, las decisiones que se obliga a tomar al alumno, o las vías formativas a las que se le dirige, van a condicionar en buena medida su futura inserción laboral y social y, a la postre, su estatus socioeconómico y cultural. A este respecto, algunos autores (véase, por ejemplo, Coll y Miras, 1990b) han apuntado una serie de criterios básicos que las formas concretas de aplicación de esta estrategia deberían tener en cuenta con el fin de asegurar que la elección o imposición de una u otra vía formativa no sea pura y simplemente la consecuencia de una desigualdad económica, social o cultural. Así, tres criterios básicos serían que la diversificación de vías formativas se produzca lo más tardíamente posible en la escolaridad; que la elección o imposición entre una u otra vía formativa se apoye en un sistema adecuado de orientación escolar y profesional; y que existan mecanismos correctores de la decisión inicial en el doble sentido de asegurar su reversibilidad y de permitir el tránsito posterior entre las diferentes vías formativas cuando se considere adecuado para el proceso formativo del alumno.

La *estrategia temporal* supone un paso adelante en la dirección de ajustar la enseñanza a las características individuales de los alumnos. Dos son los supuestos básicos sobre los que reposa esta estrategia. El primero es que, desde el punto de vista educativo, la diferencia más importante entre los alumnos reside en el ritmo y la rapidez con que aprenden los contenidos escolares: mientras algunos aprenden con relativa rapidez, otros necesitan períodos de tiempo más amplios para realizar los mismos aprendizajes. El segundo supuesto es que, en lo que concierne a la educación básica y obligatoria, hay una serie de aprendizajes que —al ser considerados imprescindibles para integrarse en la sociedad como ciudadanos de pleno derecho— todos los alumnos deben realizar. De la conjunción de ambos supuestos se sigue que todos los alumnos tienen que permanecer en el sistema educativo hasta que hayan alcanzado los aprendizajes considerados básicos y fundamentales, y ello con independencia del tiempo que cada uno necesite para conseguirlo. Una concreción de esta estrategia son las clásicas repeticiones de curso que consisten en obligar a los alumnos que no han alcanzado los resultados establecidos a seguir trabajando los mismos contenidos —y a menudo a trabajarlos de la misma manera— durante un período de tiempo complementario.

En términos generales, este tipo de estrategia asume una concepción básicamente ambientalista de las diferencias individuales, al entender que una modificación en la experiencia del alumno —en particular, una variación de tiempo durante el cual está expuesto a la accción educativa e instruccional— puede ser decisiva desde el punto de vista del aprendizaje. Sin embargo, la cantidad de tiempo dedicado al aprendizaje, aunque relevante, no parece ser una condición suficiente para explicar el rendimiento. Como han puesto de relieve numerosas investigaciones (Wang y Lindvall, 1984), la

cantidad de tiempo es sólo un índice global tras el que se esconden una amplia gama de factores de distinta naturaleza. En realidad, más que la cantidad de tiempo, lo verdaderamente importante es lo que hacen profesores y alumnos durante ese tiempo y cómo lo hacen. Esta constatación ha llevado a enriquecer las propuestas de incrementar el tiempo dedicado al aprendizaje en el caso de algunos alumnos con consideraciones relativas al tipo de actividades y tareas que conviene llevar a cabo durante ese tiempo complementario.

La *estrategia de neutralización o compensación* enlaza con esta última consideración y la aplica de manera específica a determinados grupos de alumnos que, ya sea por los características individuales que presentan —por ejemplo, discapacidades psíquicas, sensoriales o motrices—, ya sea por las características de su entorno social o cultural —entornos altamente desfavorecidos o entornos culturales muy distintos al dominante en el sistema educativo—, pueden ver fuertemente obstaculizadas o disminuídas sus posibilidades reales de aprendizaje. La idea fundamental en este caso es que los esfuerzos deben dirigirse a neutralizar o compensar, mediante tratamientos educativos específicos previos al inicio del aprendizaje o complementarios a éste, los eventuales efectos negativos de esas características, de modo que sea posible garantizar a todo el alumnado la consecución de unos aprendizajes comunes. Los programas de educación compensatoria [5] y las actividades o aulas de recuperación en las que participan los alumnos con dificultades de aprendizaje durante una parte del horario escolar o al margen de éste son dos ejemplos concretos de respuesta educativa a la diversidad basados en esta estrategia.

La estrategia de neutralización o compensación responde, al menos en parte, a una concepción interaccionista de las diferencias individuales —en la medida en que asume el principio de que el impacto de estas diferencias sobre el aprendizaje escolar no es directo ni permanente, sino que está media-

---

[5] Uno de los ejemplos más conocidos de programa de educación compensatoria es el proyecto *Head Start*, desarrollado en Estados Unidos de América a mediados de la década de los sesenta. Como recuerdan Miras y Onrubia (1997), la finalidad última del proyecto era intervenir en el «ciclo de la pobreza» en un momento de la vida de los niños —los años preescolares— considerado de especial importancia para proporcionarles experiencias de aprendizaje que pudieran no haber tenido en su entorno habitual. El proyecto partía de una serie de hipótesis y consideraciones tales como que la escuela constituye un recurso básico para la adecuada inserción y el éxito social, que las condiciones ambientales de la mayoría de hogares pobres no eran suficientes para preparar a los niños para el éxito escolar, y que una asistencia especial y específica en los años preescolares podría permitir el éxito escolar de los niños de estos hogares pobres, y con ello su posterior éxito social. Planteado en principio como un programa de verano, acabó configurándose como un programa de educación preescolar de alrededor de un año, que implicaba la participación de los padres y diversos estamentos de la comunidad.

tizado por la experiencia educativa e instruccional— y propone la adecuación de la enseñanza a las características individuales de los alumnos, en lugar de buscar el ajuste en sentido inverso. Sin embargo, la concreción de estas ideas presenta aún dos fuertes limitaciones: en primer lugar, la propuesta de adecuar la enseñanza a las características de los alumnos queda restringida a unos grupos determinados de alumnos —los que tienen menores posibilidades de aprendizaje como consecuencia de déficits personales, sociales o culturales—, dando por supuesto que esta adecuación no es necesaria en el caso de los otros alumnos; y en segundo lugar, entiende la adecuación de la enseñanza fundamentalmente como una acción paralela o complementaria al trabajo realizado con el conjunto de los alumnos en los espacios escolares ordinarios, dando así a entender que este trabajo no requiere ningún tipo de adecuación.

La *estrategia de adaptación de las formas y métodos de enseñanza* difiere precisamente de la estrategia de neutralización en su propuesta de extender la adaptación de la enseñanza a todos los alumnos y a todas las actividades escolares. La idea esencial en este caso es que no es posible definir la acción educativa óptima en términos generales y absolutos, sino que hay que hacerlo siempre en función de las características individuales de los alumnos a los que se aplica. Al igual que en la estrategia de neutralización o compensación, la finalidad es también conseguir el mayor grado de ajuste posible entre la enseñanza y las características de los alumnos mediante una adaptación de la primera a las segundas, pero esta finalidad se erige aquí además en el principio rector de la totalidad de la acción educativa sin excepciones ni restricciones.

La estrategia de adaptación de las formas y métodos de enseñanza está en la base de lo que se ha dado en llamar «enseñanza adaptativa», es decir, una enseñanza que, manteniendo la referencia a unos objetivos y aprendizajes comunes, dispone de un amplio elenco de métodos y estrategias de instrucción que utiliza de manera flexible en función de sus características individuales de los alumnos. La estrategia de adaptación de las formas y métodos de enseñanza y las propuestas de enseñanza adaptativa basadas en ella responden plenamente a los supuestos de la concepción interaccionista de las diferencias individuales. En efecto, ni las características individuales se consideran aquí de manera estática ni las propuestas educativas aparecen como prefijadas o únicas, pese al mantenimiento de unas metas generales comunes para todos los alumnos. Las diferencias individuales y los tratamientos educativos se conciben en interacción, y las características diferenciales de los alumnos se asumen, sobre esta base, como parámetros esenciales para el diseño y el desarrollo de la enseñanza.

Desde un punto de vista pedagógico, los principios de la enseñanza adaptativa operan como mínimo en dos niveles diferentes: el del diseño y planificación de los procesos educativos y el de su puesta en práctica en el aula. En el primer caso, se trata de asegurar que la planificación contemple

la posibilidad de utilizar diferentes formas y métodos de enseñanza y de que asegure la existencia de las condiciones necesarias para poder ponerlos en práctica de manera ajustada a las características de los alumnos. En el segundo, se trata más bien de que los profesores sean capaces de adaptar continuamente su acción educativa e instruccional a las características de los alumnos y a los procesos de aprendizaje que éstos llevan a cabo en el aula. De acuerdo con Corno y Snow (1986), mientras en el primer nivel nos encontramos con decisiones orientadas a la «macroadaptación» de la enseñanza, en el segundo las decisiones que deben tomar los profesores se orientan más bien a conseguir una «microadaptación».

Macroadaptación y microadaptación son, en este planteamiento, procesos necesariamente interconectados y complementarios, pero con características propias. Así, la posibilidad de llevar a cabo procesos de microadaptación en el desarrollo de la enseñanza dependerá, en buena medida, de los procesos de macroadaptación incluidos en la planificación y diseño de la enseñanza —por poner un ejemplo, la posibilidad de plantear una tarea de ampliación o un material complementario de apoyo a un alumno o grupo de alumnos en un momento concreto dependerá de que se haya anticipado la posibilidad de emplear esa tarea o ese material y se disponga efectivamente de ellos, así como de que se haya previsto, por ejemplo, un uso flexible del tiempo en el aula—. Con todo, la realización efectiva de los procesos de microadaptación no se deduce sin más del diseño general de la enseñanza, sino que requiere por parte del profesor habilidades específicas como, por ejemplo, ser capaz de evaluar la dinámica de la situación y el rendimiento del alumno en el contexto de la situación concreta de que se trate.

En base a las consideraciones precedentes, puede afirmarse que las propuestas de enseñanza adaptativa constituyen en la actualidad la respuesta más elaborada y más exigente a los retos que plantea la atención educativa a la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones de los alumnos y la que apuesta con mayor fuerza por el ideal de una verdadera individualización de la enseñanza. Sin embargo, pese al innegable interés que presentan en este sentido, su concreción y puesta en práctica chocan con enormes obstáculos y dificultades entre los que conviene destacar dos que son, a nuestro juicio, particularmente relevantes desde la perspectiva de la psicología de la educación. En primer lugar, la centración casi exclusiva de las propuestas en los procesos de microadaptación, olvidando o ignorando que las posibilidades de adaptación de la acción educativa e instruccional del profesor a las características de los alumnos en el marco del aula están fuertemente condicionadas —y por lo tanto, favorecidas o limitadas, según el caso— por las decisiones relativas a los procesos de macroadaptación de la enseñanza (Wang, 1996; véase también el capítulo 23 de este volumen). En segundo lugar, la escasez de informaciones precisas y de explicaciones satisfactorias, apoyadas en datos empíricos contrastados, sobre cómo tienen lugar los procesos de microadaptación de la enseñanza en el aula.

3.2 La microadaptación de la enseñanza y la búsqueda de interacciones entre aptitudes y tratamientos educativos

Una parte importante de las informaciones disponibles sobre cómo los profesores adaptan su acción educativa e instruccional a las características de los alumnos tienen su origen en la investigación empírica de la enseñanza, y más concretamente en los trabajos realizados en el marco del paradigma «proceso-producto» cuyo objetivo principal es establecer las características de la enseñanza «eficaz» (véase el capítulo 14 de este volumen). Si bien es cierto que en muy raras ocasiones estos trabajos contemplan la problemática de las diferencias individuales, a veces sus resultados —en especial cuando se orientan al establecimiento de relaciones significativas entre determinados patrones de interacción profesor/alumnos y el rendimiento escolar de éstos últimos— pueden ser interpretados indirectamente como ejemplos o muestras de procesos de microadaptación [6]. En efecto, una lectura atenta de los resultados de estos trabajos muestra que los profesores despliegan en el aula conductas diversas que mantienen relaciones más o menos estables con determinados comportamientos de los alumnos, lo que sugiere la existencia de determinados patrones de ajuste entre la enseñanza y el aprendizaje.

El interés de estos resultados para la microadaptación de la enseñanza está sin embargo fuertemente limitado por las opciones epistemológicas y metodológicas propias del paradigma proceso-producto de la investigación de la enseñanza. Por una parte, las relaciones entre patrones de interacción profesor/alumnos y resultados de aprendizaje suelen ser de tipo meramente estadístico, con escasas o nulas indicaciones teóricas que ayuden a comprender cómo y por qué se establecen y cómo y por qué operan, al tiempo que aparecen desgajadas de la dinámica real de las actividades de enseñanza y aprendizaje en el aula, lo que les confiere un carácter estático poco apto para dar cuenta de los procesos de microadaptación. Por otra parte, estas investigaciones tienden a ignorar sistemáticamente los procesos psicológicos encubiertos de los alumnos que median entre la acción educativa e instruccional del profesor y los resultados del aprendizaje; es decir, tienden a ignorar cualquier fuente de variabilidad en el aprendizaje escolar que pueda tener su origen en las características personales de los alumnos, lo que dificulta enormemente la interpretación de sus resultados en términos de microadaptación de la enseñanza.

En realidad, las investigaciones realizadas en el marco del paradigma proceso-producto son el exponente típico de una de las «dos disciplinas» de

---

[6] Véase el resumen de las investigaciones proceso-producto sobre las características del profesor eficaz incluido en el capítulo 17 de este volumen (cuadro 13.2), así como la correspondencia entre las funciones docentes y las funciones del aprendizaje recogida en el capítulo 14 (cuadro 13.1).

la psicología científica a las que alude Cronbach: la que busca la explicación de las diferencias de rendimiento de los alumnos en la variabilidad de la enseñanza o en alguno de sus componentes —características o comportamientos del profesor, estilos de enseñanza, metodología didáctica, etc.—. La práctica totalidad de las investigaciones proceso-producto dan por supuesto que las relaciones entre las características de los alumnos y su rendimiento escolar son fijas y estables, por lo que su interés para la comprensión y mejora de la enseñanza es secundario. La enseñanza eficaz lo es para todos los alumnos, cualesquiera que sean sus características individuales; lógicamente, los alumnos con más aptitudes para el aprendizaje obtendrán mejores resultados que los alumnos con menos aptitudes, pero todos se beneficiarán por igual de la enseñanza eficaz proporcionalmente a sus aptitudes. Es justo el supuesto contrario al de la otra «disciplina» de la psicología científica analizada por Cronbach: la que busca la explicación de las diferencias de rendimiento de los alumnos en sus características individuales y considera, en consecuencia, que las relaciones entre la enseñanza y los resultados del aprendizaje son fijas e inmutables; los alumnos con más aptitudes para el aprendizaje obtendrán invariablemente mejores resultados, cualesquiera que sean las características de la enseñanza; también en este caso, los alumnos que reciban una enseñanza mejor o más eficaz obtendrán lógicamente mejores resultados de aprendizaje que los que reciban una enseñanza menos eficaz o de peor calidad, pero este beneficio estará modulado en ambos casos por sus características individuales, considerado en este caso el factor fundamental de variabilidad en el rendimiento escolar.

El postulado de una relación fija y estable entre las características individuales y el rendimiento escolar, en un caso, y entre las características de la enseñanza y el rendimiento escolar, en el otro, explican las limitaciones y el interés relativo de los resultados tanto de las investigaciones proceso-producto como de las investigaciones de corte diferencial y psicométrico para las propuestas de enseñanza adaptativa y, más concretamente, para la microadaptación de la enseñanza. En efecto, la idea misma de microadaptación sugiere que las relaciones entre las características individuales de los alumnos y su rendimiento escolar no son fijas ni inmutables, sino que dependen de las características de la enseñanza que reciben; al igual que tampoco son fijas ni inmutables las relaciones entre las características de la enseñanza y el aprendizaje, sino que dependen de las características individuales de los alumnos. En otros términos, si aplicamos dos formas de enseñanza o dos tratamientos educativos diferentes, **A** y **B**, a dos grupos de alumnos que tienen dos niveles distintos de aptitud para el aprendizaje, **X** e **Y**, la microadaptación de la enseñanza reposa sobre el supuesto de que los alumnos con un nivel de aptitud **X** obtienen mejores resultados de aprendizaje cuando reciben una enseñanza o un tratamiento educativo de tipo **A**, mientras que los alumnos con un nivel de aptitud **Y** obtienen mejores resultados cuando reciben una enseñanza o un tratamiento educativo de tipo **B**.

Este razonamiento está precisamente en la base de las investigaciones ATI —*Aptitude Treatment Interaction*—, realizadas a partir de la segunda mitad de los años sesenta bajo el impulso de los trabajos iniciales de Cronbach (1957; 1975), con el fin de estudiar las interacciones entre las características de la enseñanza y las características individuales de los alumnos, es decir, con el fin de identificar y establecer qué formas de enseñanza o tipos de tratamientos educativos son más apropiados para los alumnos con unas determinadas características; o inversamente, qué características de los alumnos les permiten obtener mayor beneficio de determinadas formas de enseñanza o tipos de tratamientos educativos. Durante casi tres décadas, hasta prácticamente finales de los años ochenta, las investigaciones orientadas a la identificación de efectos ATI han sido muy numerosas y sus resultados fueron objeto de sucesivas revisiones (véanse, por ejemplo, Conbach y Snow, 1977; Snow, 1996b; Pellegrino, Baxter y Glaser, 1999).

Los resultados puestos de manifiesto por estas revisiones indican la existencia de un cierto número de aptitudes o características individuales que interactúan significativamente con los métodos de enseñanza. En el terreno cognitivo destaca particularmente la interacción entre la habilidad cognitiva general (G) y el grado de estructuración del tratamiento educativo. Los métodos de enseñanza muy estructurados —caracterizados por el control que mantiene en todo momento el profesor, el detalle con que se formulan los contenidos y la organización de las actividades en pequeñas unidades o tareas secuencialmente ordenadas— son especialmente eficaces y dan lugar a buenos resultados en el caso de los alumnos con un bajo nivel cognitivo general, mientras que se muestran ineficaces, y hasta contraproducentes, cuando los alumnos tienen un nivel cognitivo general elevado. Estos últimos se benefician en mayor medida de métodos de enseñanza menos controlados y estructurados, en los que pueden actuar de manera más independiente, métodos que, en contrapartida, se demuestran ineficaces para los alumnos con menores habilidades cognitivas.

En lo que concierne a las características afectivas y conativas, las interacciones descritas, si bien son muy numerosas, muestran por lo general un menor grado de significatividad y consistencia que en el ámbito cognitivo. Entre las que muestran mayor consistencia, cabe destacar la identificada entre el nivel de ansiedad de los alumnos y el grado de estructuración de los métodos de enseñanza. Así, los alumnos poco o medianamente ansiosos obtienen mejores resultados de aprendizaje con métodos de enseñanza poco estructurados, mientras que los alumnos con un elevado nivel de ansiedad se benefician en mayor medida de los métodos altamente estructurados. Otras interacciones descritas se refieren a características como el lugar de control, la autoestima, la estabilidad emocional y las actitudes hacia el propio futuro (véase el capítulo 12 de este volumen).

Como hemos señalado en otro lugar (Coll y Miras, 1990b), las conclusiones obtenidas hasta el momento por las investigaciones ATI parecen sin

embargo más bien pobres, especialmente si se tiene en cuenta el considerable volumen de trabajos realizados y las expectativas que habían generado. Excepto quizás en el caso de la interacción entre la aptitud cognitiva general y los métodos de enseñanza, las interacciones identificadas funcionan en realidad como hipótesis que se verifican o no en los diversos contextos educativos sin que, por el momento, sea posible generalizarlas. En efecto, pequeñísimas variaciones en las formas de enseñanza, en la manera de definir y medir las aptitudes de los alumnos y en otros aspectos del contexto a menudo dan lugar a modificaciones importantes en las interacciones. Por otra parte, la multidimensionalidad de los tratamientos educativos y la falta de consenso en la definición y medición de las características individuales hacen inevitables estas variaciones, impidiendo en consecuencia la generalización de las interacciones más allá de los contextos particulares en los que han sido detectadas.

Las características del aula como contexto de enseñanza y aprendizaje, y en especial la complejidad y heterogeneidad de los fenómenos y procesos que en ella tienen lugar (véase el capítulo 14 de este volumen), cuestionan la pretensión de definir los tratamientos educativos a partir de una sola característica —por ejemplo, su mayor o menor grado de estructuración— o de caracterizar a los alumnos mediante un sólo rasgo —por ejemplo, el nivel de ansiedad o el nivel cognitivo general—. En la puesta a punto de un tratamiento educativo convergen múltiples y diversas dimensiones, además del grado de estructuración o de control que ejerce el profesor, de la misma manera que en la capacidad de aprendizaje los alumnos intervienen otras muchas características de tipo cognitivo, afectivo y conativo, además de su nivel cognitivo general. La toma de conciencia progresiva de esta complejidad ha llevado a considerar cada vez más aspectos o dimensiones en la definición y caracterización tanto de los tratamientos educativos como de las aptitudes de los alumnos, pero esta opción no ha conseguido a la postre sino incrementar aún más las dificultades de generalización de los resultados, de manera que las investigaciones ATI parecen encontrarse en la actualidad en un callejón sin salida.

La falta de consistencia de los resultados, las dificultades para replicarlos y, en suma, la imposibilidad de generalizarlos son el reflejo, a nuestro juicio, del hecho de que las investigaciones ATI responden esencialmente a un planteamiento metodológico, pero carecen de un marco teórico compartido que permita interpretar las interacciones detectadas y, sobre todo, valorar su alcance y significación en el marco de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje. Sin un marco teórico de referencia que dé cuenta de las relaciones entre, por una parte, la actividad educativa e instruccional del profesor, y por otra, la actividad y los procesos de aprendizaje de los alumnos, es muy difícil, por no decir prácticamente imposible, seguir avanzando en los intentos de identificar y comprender los procesos de microadaptación de la enseñanza. Y esto es justamente lo que la línea de trabajo ATI, planteada

fundamentalmente como un paradigma metodológico, no ofrece. Nótese bien que el argumento no niega que las investigaciones ATI, individualmente consideradas, puedan ser tributarias de una cierta manera de entender la enseñanza y el aprendizaje. El argumento es más bien que la línea de trabajo ATI como tal no conlleva una visión compartida de la enseñanza y el aprendizaje, lo que conduce a menudo a definir los tratamientos educativos y las características de los alumnos de manera diferente y, en consecuencia, a interpretar los resultados de forma igualmente distinta, quedando así fuertemente limitada la posibilidad de situar sus aportaciones en un proceso acumulativo de conocimientos sobre los procesos de microadaptación de la enseñanza.

4. Constructivismo y atención a la diversidad

La atención educativa a la diversidad, y en particular las propuestas de enseñanza adaptativa, adquieren una especial relevancia y significación en el marco de la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje presentada en el capítulo 6 de este volumen. En efecto, por una parte, este enfoque concibe el aprendizaje como el proceso de construcción de significados y de atribución de sentido, con sus avances y retrocesos, con sus bloqueos y dificultades, que llevan a cabo los alumnos a propósito de los contenidos escolares. Pero, por otra parte, entiende que esta construcción, lejos de ser una empresa solitaria, es inseparable de la ayuda que los alumnos reciben de sus profesores y de otros compañeros en el transcurso de las actividades escolares en las que participan. En esta perspectiva teórica, enseñar es sobre todo ayudar a los alumnos en este proceso de construcción de significados y de atribución de sentido; y enseñar eficazmente es ser capaz de proporcionar a los alumnos, en cada momento del proceso de construcción, la ayuda que necesitan para seguir progresando en su aprendizaje. Los conceptos de *ajuste de la ayuda pedagógica* y de *mecanismos de influencia educativa* —definidos como los procedimientos mediante los cuales se consigue ajustar la ayuda pedagógica a las vicisitudes del proceso de construcción del conocimiento de los alumnos— son pues el equivalente, en clave constructivista, del concepto de *enseñanza adaptativa*.

La atención a la diversidad del alumnado no es por tanto, en la concepción constructivista, un valor añadido a la enseñanza, sino la vía a través de la cual la enseñanza, entendida como ayuda, deviene posible. Todos y cada uno de los alumnos siguen su propio e idiosincrásico proceso de construcción o reconstrucción del conocimiento escolar; todos y cada uno de ellos lo hacen a partir de sus conocimientos y experiencias previas, utilizando sus propias capacidades y con unos determinados intereses y motivaciones; y todos y cada uno de ellos requieren de una ayuda pedagógica que tenga en cuenta tanto la naturaleza de sus aportaciones individuales al aprendiza-

je como la singularidad de su proceso de construcción. Ahora bien, ni las características de los alumnos son fijas y estables ni sus necesidades permanecen constantes a lo largo del proceso de construcción, por lo que difícilmente cabe entender la enseñanza adaptativa como el ajuste, establecido de una vez por todas, entre las características de los alumnos y las características de las formas de enseñanza, al estilo de las interacciones entre aptitudes y tratamientos de las investigaciones ATI. La ayuda pedagógica que puede estar ajustada a las necesidades del proceso de aprendizaje de un alumno en un momento determinado puede no estarlo en absoluto en un momento posterior, y puede volver a estarlo en cambio de nuevo más tarde. Desde el punto de vista de la concepción constructivista, el ajuste no remite a las características individuales de los alumnos y a las características de las formas de enseñanza, definidas ambas de forma estática y en términos absolutos, sino a la adecuación progresiva y cambiante entre, por una parte, las necesidades de ayuda que requiere el alumno para seguir avanzando en el proceso de construcción de significados y de atribución de sentido en el que se encuentra inmerso; y por otra, el tipo y grado de ayudas concretas que le ofrece la enseñanza (véase el capítulo 17 de este volumen).

Convertido así en el principio rector de la enseñanza y el aprendizaje, la toma en consideración de la diversidad del alumnado impregna la totalidad de la acción educativa e instruccional: tanto en los niveles de planificación y diseño, en los que tienen lugar los procesos de macroadaptación de la enseñanza, como en el nivel del aula y de las actividades que profesor y alumnos despliegan en ella, y durante las cuales tienen lugar los procesos de microadaptación de la enseñanza; tanto en el caso de los alumnos con especiales dificultades para aprender, como en el de los que muestran una elevada capacidad de aprendizaje; tanto en lo que concierne a las actuaciones pedagógicas habituales, dirigidas a prover el aprendizaje de la mayoría del alumnado, como en el caso de las actuaciones pedagógicas extraordinarias, centradas en los alumnos que requieren ayudas específicas para seguir progresando en sus aprendizajes.

La atención a la diversidad no es, en este sentido, un objetivo cuyo logro pueda confiarse a la adopción de una medida concreta, o a la previsión de una vía específica de actuación, como la aplicación de tal o cual método de enseñanza o tipo de tratamiento educativo. En la perspectiva de la concepción constructivista, la atención a la diversidad adopta la forma de una estrategia de conjunto orientada a diversificar al máximo la acción educativa e instruccional con el fin de que todos los alumnos sin excepción progresen, hasta donde les sea posible, en la realización de los aprendizajes escolares; una estrategia de conjunto, por tanto, que contempla las necesidades de ayuda de todos los alumnos sin excepción e incluye una amplia gama de medidas y vías para ajustar las ayudas de la enseñanza. Erigir la atención a la diversidad en el principio rector de la acción educativa e instruccional, como lo hace la concepción constructivista, obliga a adoptar decisiones que

favorezcan el ajuste de la enseñanza a la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones del alumnado en todos los niveles que intervienen en la configuración de las prácticas educativas escolares: desde la ordenación y organización de las enseñanzas, hasta el desarrollo de las actividades concretas que tienen lugar en las aulas, pasando por los niveles intermedios de planificación y decisión [7]. Es en la articulación del conjunto de medidas y vías previstas en cada uno de estos niveles, más que en la naturaleza y alcance de cada una de ellas en particular, donde reside la clave de la mayor o menor capacidad de la enseñanza para satisfacer las necesidades educativas de un alumnado diverso en cuanto a capacidades, motivaciones e intereses.

[7] En otro lugar (Coll, 1995), hemos presentado con cierto detalle los criterios que deberían presidir la elaboración y puesta a punto de una estrategia de conjunto de atención a la diversidad con estas características referida a la educación básica y obligatoria en el marco del actual sistema educativo español.

Cuarta parte

La dinámica de los procesos de enseñanza y aprendizaje: el aula como contexto

14. Enseñar y aprender en el contexto del aula

César Coll e Isabel Solé

1. Introducción

El estudio de la enseñanza y el aprendizaje en el aula es un campo de indagación relativamente reciente en psicología de la educación. Hasta la publicación en 1963, bajo los auspicios de la *American Educational Research Association*, de la primera edición del *Handbook of Research on Teaching* (Gage, 1963), los psicólogos de la educación interesados por esta problemática eran más bien escasos, tal vez como consecuencia de la tradición psicológica dominante que les había llevado a interesarse de forma prioritaria por el estudio del aprendizaje. En este sentido, la publicación del *Handbook* puede considerarse, según Casanova y Berliner (1997), como el momento fundacional y el punto de partida de una nueva y prometedora línea de trabajo en psicología de la educación que no ha cesado de crecer y de evolucionar en las décadas siguientes, como muestran sus sucesivas y renovadas ediciones (Travers, 1973; Wittrock, 1986).

Durante las cuatro últimas décadas del siglo XX, la investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje en el aula ha experimentado profundas modificaciones en sus planteamientos teóricos y metodológicos. El estudio de la enseñanza y el aprendizaje como «dos entidades separadas» (Shuell, 1983) ha ido derivando hacia un interés creciente por el estudio del aprendizaje que surge de la enseñanza —o por el estudio de la enseñanza que promueve el aprendizaje—; el aula, prácticamente ausente al principio en la mayoría de las investigaciones y explicaciones teóricas, ha ido adquiriendo relevan-

cia teórica y práctica, primero mediante la toma en consideración de algunos de sus elementos tratados como variables de contexto, después convirtiéndose en el foco mismo de la indagación y de la intervención. Las explicaciones del aprendizaje, dominadas todavía por las teorías conductistas a principios de los años sesenta, han ido abriéndose en las décadas siguientes a los planteamientos constructivistas de corte cognitivo, y posteriormente, a partir de los años ochenta, a los planteamientos socioconstructivistas; la tradicional rigidez metodológica, derivada del respeto reverencial a los principios del positivismo lógico y concretada en la entronización de los métodos cuantitativos como cánones de la investigación psicológica y educativa, se ha resquebrajado progresivamente con la irrupción de una variedad y diversidad de métodos más adecuada para dar cuenta de la complejidad de los fenómenos estudiados. En suma, desde las primeras investigaciones centradas en la eficacia docente hasta los trabajos actuales caracterizados por la sofisticación y procedencia pluridisciplinar de los conceptos utilizados para explicar lo que ocurre en las aulas, así como por la complejidad de los diseños de investigación empleados, se ha recorrido un largo camino.

La finalidad de este capítulo es proporcionar algunas claves que ayuden a comprender la trayectoria seguida por la investigación de la enseñanza y el aprendizaje en el aula durante la segunda mitad del siglo XX, a valorar sus logros más importantes y a identificar algunos de sus retos más inmediatos. Situados en la perspectiva de la psicología de la educación —perspectiva necesariamente limitada que debe completarse con las aportaciones de otras disciplinas—, buscaremos estas claves en las relaciones que se establecen entre la enseñanza y el aprendizaje, es decir, entre todo aquello que caracteriza la enseñanza como «intervención» y el aprendizaje de los alumnos. Al fin y al cabo, como ha señalado Shuell (1996, p. 731), de quien hemos tomado el término, más allá del papel que las diferentes concepciones de la educación y de la enseñanza atribuyen al profesor, «la intervención es un aspecto importante del aprendizaje producido por la instrucción, y el objetivo de la investigación psicológica sobre la enseñanza y el aprendizaje en el aula es comprender la naturaleza y adecuación psicológica de esta intervención».

Con este fin, comenzaremos caracterizando a grandes rasgos la educación escolar y las prácticas educativas escolares en contraposición a otros tipos de prácticas educativas. Seguidamente nos ocuparemos del aula en una doble vertiente, como uno de los niveles de configuración y análisis de las prácticas educativas escolares y como contexto de enseñanza y aprendizaje. La parte más extensa del capítulo estará dedicada a analizar algunas formas típicas de entender las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje que subyacen a los principales enfoques, paradigmas y programas de investigación sobre la enseñanza, así como a valorar los logros y las limitaciones derivados de la adopción de estas concepciones. Finalmente,

haremos un breve balance del estado de la cuestión en este campo de estudio y señalaremos algunas cuestiones urgentes que figuran en su agenda de trabajo.

2. La educación escolar y las características de las prácticas educativas escolares

La educación escolar es uno de los diversos tipos de prácticas educativas presentes en las sociedades con un cierto nivel de desarrollo científico y tecnológico. El hecho mismo de la existencia de las escuelas e instituciones escolares posee interés y repercusiones para diversas ciencias y ámbitos de conocimiento. Desde un punto de vista psicológico, sin embargo, la consideración que pueda hacerse de las prácticas educativas escolares, y en general, de la educación, se encuentra supeditada en último término a la noción de desarrollo que se sustente y a los factores a que se apele para explicarlo. La concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza (véase el capítulo 6 de este volumen) entiende el desarrollo como un proceso mediado, modulado por la cultura en sus múltiples manifestaciones y escenarios. Mediante las diversas prácticas educativas —en la familia, en el taller de aprendizaje, en la escuela, en los grupos de iguales, en las vinculadas a organizaciones sociales, religiosas, en los medios de comunicación, etc.— que los grupos sociales ofrecen a sus nuevos miembros, se facilitan los encuentros indispensables para el desarrollo, los que permitirán la apropiación activa de la cultura por parte del individuo y su progresiva inserción social. En esta concepción, la educación adquiere el carácter de factor de desarrollo.

Todos los grupos sociales establecen medios para asegurar la transmisión de su cultura. Aunque no podemos extendernos en este punto, más allá de las evidentes diferencias que existen en la organización de la educación en sociedades de distinto nivel de desarrollo (véase, por ejemplo, Rogoff, 1993), todas promueven experiencias que permiten a los nuevos miembros la adquisición de las competencias necesarias para vivir en el grupo. Por otra parte, en sociedades como la nuestra, en las que las diversas prácticas educativas en las que participan los niños y jóvenes comparten la finalidad común de facilitarles la apropiación de diversos instrumentos culturales y de contribuir a su socialización, son también bastante claras las diferencias entre la educación escolar y la que se proporciona en otros contextos y escenarios educativos (como la familia, organizaciones de tipos diversos, medios de comunicación, etc.).

Conviene recordar que la emergencia de la institución escuela —en el sentido en que hoy la entendemos— dirigida a promover la socialización y el desarrollo de los más jóvenes es un fenómeno relativamente reciente que genera una situación inédita: la separación entre las actividades socia-

les habituales y las actividades educativas, lo que proporciona a éstas últimas un conjunto de rasgos que les confieren su peculiaridad (véanse, por ejemplo, Coll, 1997d; Solé, 1998). Así, cabe señalar el carácter de los conocimientos escolares, que se enseñan y aprenden en un contexto distinto —la escuela— a aquéllos en que se aplican y utilizan habitualmente —lo que no ocurre con lo que se aprende en la familia, o en el taller de aprendizaje, por mencionar sólo dos ejemplos—. Otro rasgo que diferencia netamente la educación escolar de otras prácticas educativas tiene que ver con la cualidad de «experto en enseñanza» de los agentes —profesores— que la tienen a su cargo. Contrariamente a lo que sucede en la familia —en la que ningún miembro adopta el papel de experto y la tarea educativa se comparte entre los diversos miembros, que además mantienen con el educando una relación afectiva primigenia—, o en el taller —en el que la pericia del «maestro» es la misma que debe apropiarse el aprendiz—, en el caso de la escuela el profesor es un experto cuya pericia se encuentra en la calidad de la mediación que ejerce entre los alumnos y los saberes culturales, esto es, en su capacidad para proponer, planificar y gestionar situaciones que promuevan la adquisición de los mismos por parte de los alumnos.

Todo ello es así porque las actividades que genera la educación escolar son diseñadas y se realizan con una intención específicamente educativa. Ese carácter intencional, esa voluntad de incidir en la formación de sus destinatarios, constituye la razón de ser de las instituciones escolares —lo que, una vez más, no sucede del mismo modo en el caso de otros contextos en los que también se recibe educación, como en la familia o el taller de aprendizaje, cuya existencia responde a motivos distintos a los estrictamente educativos—. La intencionalidad conlleva, en el caso de las instituciones escolares, la planificación y el control de la consecución de las finalidades perseguidas. Los grupos sociales crean y sostienen dichas instituciones para asegurar la formación de sus miembros, y de ahí que lo que en ellas ocurre no pueda dejarse al azar. Planificación y sistematicidad son, pues, rasgos característicos de las prácticas educativas escolares que, en la medida en que son tributarias de un proyecto social, están además sometidas a control y supervisión por parte de la misma sociedad que las crea y las sostiene.

Por último, para calibrar el impacto de la educación escolar en el desarrollo de las personas, es necesario no perder de vista que su influencia —en instituciones especialmente creadas para ello, a cargo de educadores profesionales que planifican y llevan a término una intervención sistemática en base a un proyecto social— se ejerce a lo largo de un dilatado período de la vida de los individuos, justamente aquél en que su plasticidad y permeabilidad al influjo social es mayor. Habida cuenta de estos hechos, se justifica plenamente la investigación sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en el aula.

3. El aula como contexto de enseñanza y de aprendizaje

3.1 El aula y los niveles de configuración y análisis de las prácticas educativas escolares

Como se ha señalado en la introducción, sólo recientemente el aula ha empezado a recibir la atención de los investigadores interesados en estudiar los procesos de aprendizaje que se desencadenan gracias a la enseñanza. Progresivamente se va imponiendo la noción de aula como contexto o sistema conformado por un conjunto de elementos —los alumnos, los profesores, los contenidos, las actividades de enseñanza, los materiales de que se dispone, las prácticas e instrumentos de evaluación, etc.— que se relacionan e interactúan entre sí, originando complejos intercambios y transacciones responsables del aprendizaje, objetivo último que se persigue. Esta visión ha tenido importantes repercusiones en el programa de investigación de la psicología de la educación y en la conceptualización de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Baste señalar en este sentido el progresivo deslizamiento hacia diseños y explicaciones que lejos de incidir sobre uno u otro elemento de dichos procesos *al margen* de otros elementos y de su relación, buscan en estas interrelaciones la posibilidad de comprender qué, cómo y en qué condiciones aprenden los alumnos cuando sus profesores les enseñan.

En este sentido la reivindicación del aula como contexto de aprendizaje ha reportado numerosos beneficios, pero no se encuentra exenta de riesgos. El más importante sin duda es el que conduce a contemplarla como sistema aislado *al margen* de otros sistemas que inciden sobre ella de manera muy importante. Lo que sucede en un aula sólo parcialmente se debe a decisiones o factores cuyo origen se encuentra en ella —alumnos y profesores que la componen, características materiales y del espacio, actividades que en ella se realizan, etc.—. Buena parte de su dinámica está modulada por factores, decisiones o procesos que se originan en otros sistemas —en el propio centro del que el aula es un subsistema; en el sistema educativo y las decisiones administrativas, organizativas y curriculares que implica; en la organización sociopolítica, económica y cultural, etc.—. El aula es, en este sentido, un sistema con vida propia, aunque no autónomo, pues se encuentra inserta en una red de suprasistemas y sistemas paralelos que contribuye a configurar, y que a la vez la configuran. Cuando se trata de comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje que se generan en un aula, es necesario ampliar el foco de la indagación a los distintos niveles de configuración de las prácticas educativas (véase, por ejemplo, Coll, 1994; también el capítulo 23 de este volumen). Sin embargo, los fenómenos y procesos que en ella acontecen no son reductibles a los que se producen en esos otros niveles de configuración de las prácticas educativas escolares. Para comprender éstas y, en especial, para comprender la relación entre la ense-

ñanza y el aprendizaje, el estudio del aula en todas sus dimensiones constituye un eslabón necesario.

3.2 El aula como contexto de aprendizaje: naturaleza y características

Aunque con una larga historia en la disciplina, el concepto de contexto aplicado al aula ha ocupado durante mucho tiempo un lugar periférico en las preocupaciones e intereses de los psicólogos de la educación. Inmersos en una orientación esencialmente disciplinar de naturaleza psicológica (véase el capítulo 1 de este volumen), hasta fechas relativamente recientes los psicólogos de la educación no sólo han tendido a centrarse en el estudio de los resultados y procesos de aprendizaje como algo separado de la enseñanza y al margen de ella, sino que lo han hecho a menudo como si fueran fenómenos cuyas variaciones tuvieran que imputarse principalmente a diferencias individuales. De ahí que los factores contextuales del aula hayan sido tratados con frecuencia por los psicólogos como variables extrañas, o a lo sumo como variables independientes, que a veces era aconsejable controlar o manipular en los diseños de investigación, pero con escaso o nulo peso en las explicaciones teóricas.

Sin embargo, en el transcurso de las últimas décadas, diversos factores han contribuido a despertar un interés creciente por el contexto, o los contextos, que encuentran, modifican y crean profesores y alumnos en las aulas y su repercusión sobre los procesos y resultados del aprendizaje de los alumnos. Entre todos ellos ocupa un lugar destacado la toma de conciencia de la complejidad del aula y la evidencia de que lo que en ella ocurre incide sobre la enseñanza y el aprendizaje. Doyle, por ejemplo, ha insistido en repetidas ocasiones (1983; 1986) en esta complejidad señalando que las actividades que llevan a cabo los profesores y los alumnos en las aulas se caracterizan, entre otros rasgos, por la *multidimensionalidad* —suceden muchas cosas—, la *simultaneidad* —suceden muchas cosas al mismo tiempo—, la *inmediatez* —la rapidez con que suceden—, la *impredictibilidad* —continuamente suceden cosas inesperadas y no planificadas previamente—, la *publicidad* —todo lo que hacen profesor y alumnos es público para el resto de participantes— y la *historia* —lo que sucede es en buena medida tributario de lo que ha sucedido en las clases anteriores—. Estas características del contexto del aula envuelven e impregnan las actuaciones de profesores y alumnos e influyen de forma decisiva sobre el contenido de aprendizaje y su presentación, sobre las expectativas, intereses y motivaciones de los participantes, sobre qué y cómo aprenden los alumnos y sobre qué y cómo enseñan los profesores.

Otros factores han contribuido también a este cambio. Así, cabe mencionar el reconocimiento de que las características y organización interna de

los conocimientos que conforman las asignaturas y materias curriculares influyen tanto en la manera como se enseñan cuanto en la forma como se aprenden (véanse, por ejemplo, Shulman, 1996; Mayer, 1999a), lo que ha llevado a postular que los contenidos escolares concretos que son objeto de enseñanza y aprendizaje deben ser considerados, a todos los efectos, como parte del contexto del aula. O también, la aparición y extensión progresiva de los enfoques contextuales, sociales y culturales en la explicación del desarrollo y del aprendizaje (véanse, por ejemplo, Bronfenbrenner, 1987; Suell, 1996; Coll y Solé, 1997; Nuthall, 1997; Anderson y otros, 2000), que han proporcionado marcos teóricos y procedimientos metodológicos apropiados para el estudio del contexto. O aún, el empeño cada vez mayor por incrementar la relevancia de las investigaciones y elaboraciones teóricas sobre la enseñanza y el aprendizaje en el aula para la mejora de prácticas educativas concretas (véanse, por ejemplo, Weinert y De Corte, 1996; Vermunt y Verloop, 1999; De Corte, 2000), lo que ha obligado a situar los contextos invariablemente únicos y singulares de estas prácticas en el punto de mira de la indagación.

Sin embargo, este interés creciente por el contexto no ha dado lugar hasta ahora a una claridad ni a un acuerdo generalizado entre los investigadores sobre qué hay que entender exactamente por «contexto del aula». La revisión de los trabajos específicamente dedicados a definirlo y caracterizarlo (véanse, por ejemplo, Van Oers, 1998; Turner y Meyer, 2000) muestra que existen prácticamente tantas definiciones de este concepto como autores se han ocupado del tema. Dos confusiones parecen jugar un papel decisivo en las dificultades existentes para precisar y aclarar el concepto de contexto del aula. La primera es la confusión frecuente entre el *contexto físico* —características espaciales del aula, materiales y equipamientos presentes, etc.— y el *contexto mental* —conjunto de expectativas, afectos, emociones, motivaciones, intereses, representaciones, etc. construidas por los participantes y compartidas en mayor o menor grado por todos ellos (Edwards y Mercer, 1988)—. Ambos aspectos del contexto del aula están interconectados, pero sus relaciones están lejos de ser directas y lineales.

La segunda confusión, estrechamente relacionada con la anterior, tiene que ver con la oscilación que se produce en ocasiones —a veces incluso en el marco de un mismo trabajo— entre dos aproximaciones netamente distintas al estudio del contexto del aula. La primera consiste en identificar y describir los elementos físicos —organización y características del espacio, material presente, características y accesibilidad del material, etc.—, comportamentales —actuaciones del profesor, actuaciones de los alumnos, actividades, tareas, etc.— o mentales —representaciones, expectativas, emociones, sentimientos, etc.— presentes en el aula con el fin de analizar posteriormente sus interconexiones o relaciones mutuas. La segunda aproximación consiste en indagar cómo los participantes construyen conjunta-

mente un contexto de enseñanza y aprendizaje en el que los elementos físicos, comportamentales o mentales identificados y descritos, lejos de ser considerados como variables independientes, dependientes o intervinientes, adquieren el estatus de elementos constitutivos y constituyentes de dicho contexto. En otros términos, mientras que el primer enfoque responde al intento de estudiar *las variables situacionales del aula susceptibles de tener una incidencia sobre la enseñanza y el aprendizaje* —en estricto paralelismo con la incidencia que, como ha puesto de relieve la investigación educativa y psicoeducativa, tienen otras variables relativas a las características del profesor o del alumno—, el propósito que anima al segundo es estudiar *el aula como contexto de enseñanza y aprendizaje*, es decir, como un contexto construido por los participantes a partir de las actividades que en ella tienen lugar y cuya consideración al margen de estas actividades tiene, en consecuencia, un interés muy limitado.

Estas diferentes concepciones del contexto del aula tienen un claro reflejo en los enfoques básicos de las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje de los que vamos a ocuparnos en el siguiente apartado y en su evolución a lo largo de la segunda mitad del siglo XX. En efecto, las consideraciones relativas al contexto del aula están prácticamente ausentes en los enfoques que presiden la investigación empírica de la enseñanza hasta finales de los años cincuenta aproximadamente. Su incorporación progresiva se produce en las décadas siguientes de la mano, en un primer momento, de la consideración del contexto entendido fundamentalmente como contexto físico y en el marco de un enfoque claramente orientado a estudiar las variables situacionales susceptibles de tener una incidencia sobre la enseñanza y el aprendizaje. Sólo a partir de los años ochenta el contexto del aula empieza a ser integrado en estos esquemas como un contexto mental, en permanente proceso de construcción y reconstrucción por los participantes, totalmente integrado en los procesos de enseñanza y aprendizaje que en ella tienen lugar y, en consecuencia, formando parte de los mismos. En apenas cinco décadas, el tratamiento del contexto en la investigación ha experimentado una evolución vertiginosa: de la visión del aula y de lo que en ella sucede como algo prácticamente irrelevante para comprender la enseñanza y el aprendizaje, se ha pasado al análisis de la incidencia de algunas variables contextuales sobre la enseñanza y el aprendizaje, y de ahí a la indagación del aula como contexto de enseñanza y aprendizaje.

4. La investigación de la enseñanza y el aprendizaje en el aula: enfoques básicos

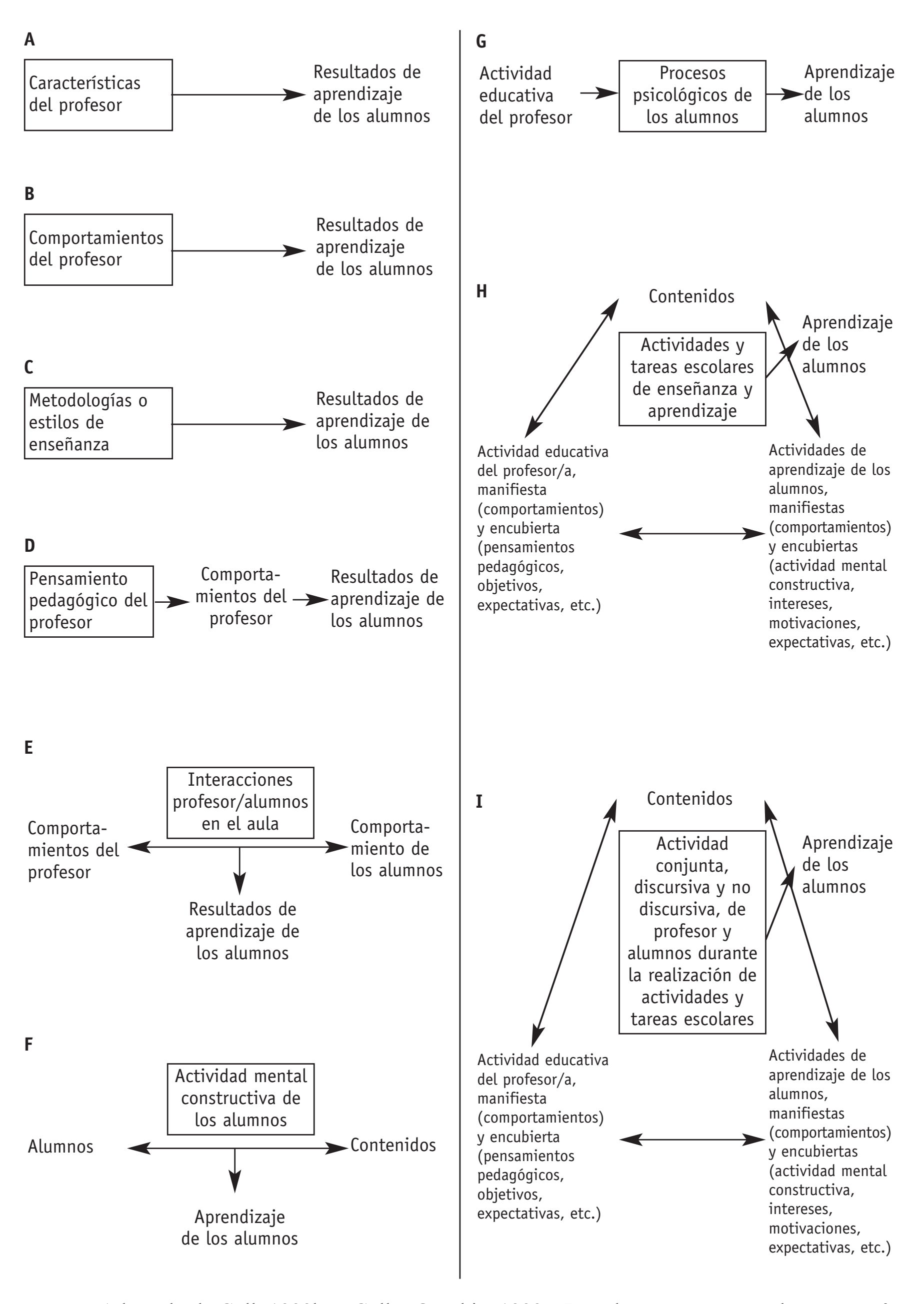
Las características del aula a las que hemos aludido en el apartado anterior, y en especial la complejidad y heterogeneidad de los fenómenos y procesos que en ella acontecen, hacen que la investigación de la enseñanza y el

aprendizaje en este contexto sea especialmente sensible a la manifestación de nuevos enfoques y planteamientos. Puesto que la mirada de lo que sucede en el aula no puede ser omnicomprensiva, se impone necesariamente una selección de los aspectos que el investigador considera más importantes, y esta selección está fuertemente condicionada por su visión de lo que significa e implica enseñar y aprender. En suma, tras el amplio y rico abanico de teorías, paradigmas y programas de investigación que dibujan, en términos de Shulman (1989, p. 23), «el mapa sinóptico de investigación sobre la enseñanza», lo que encontramos en realidad son diferentes maneras de entender las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje (Coll, 1996b; Coll y Onrubia, 1999a) que condicionan la mirada del investigador en un doble sentido: determinando lo que finalmente se observa y registra de cuanto en ella sucede, y orientando la interpretación de lo observado y registrado.

Nuestro propósito en este apartado no es llevar a cabo un revisión exhaustiva de la investigación empírica sobre la enseñanza y de sus resultados [1], sino más bien identificar y analizar las formas básicas de entender las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje escolar que han orientado y siguen orientando dicha investigación y que pueden ponerse en relación con las principales teorías, paradigmas, enfoques y programas de trabajo en este campo. En la figura 14.1 aparecen representadas esquemáticamente y de una forma sencilla algunas formas típicas de entender las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje en el aula. En tanto que representaciones esquemáticas y voluntariamente simplificadas cuya finalidad es mostrar los rasgos distintivos de algunas maneras típicas de entender las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje, los esquemas de la figura 14.1 admiten concreciones muy distintas, por lo que no siempre es posible, ni siquiera aconsejable, buscar una correspondencia lineal estricta con tal o cual paradigma, enfoque, programa de investigación o investigación concreto sobre la enseñanza. Sin embargo, tomados en conjunto y con los matices y reservas oportunos, estos esquemas reflejan, a nuestro juicio, el núcleo básico de las concepciones sobre cómo la actividad educativa e instruccional del profesor se relaciona con la actividad y los procesos de aprendizaje de los alumnos, es decir, el núcleo básico de las concepciones que han presidido y siguen presidiendo la investigación empírica sobre la enseñanza.

[1] Las revisiones, más o menos exhaustivas según los casos, han sido frecuentes en el trancurso de los últimos años. Los lectores interesados pueden consultar, además de los trabajos incluidos en las sucesivas ediciones del *Handbook of Research on Teaching* (Gage, 1963; Travers, 1973; Wittrock, 1986), los trabajos más recientes de Shuell (1996), Nuthall (1997) y Good y Brophy (2000).

Figura 14.1 Esquemas básicos para el análisis de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje



FUENTE: Adaptado de Coll, 1999b, y Coll y Onrubia, 1999a. Los elementos enmarcados son aquéllos sobre los que recae, en cada uno de los esquemas, el peso explicativo de las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje.

4.1 El profesor: elemento clave del aprendizaje de los alumnos

Los esquemas **A**, **B** y **C** vinculan directamente el rendimiento de los alumnos a los rasgos de personalidad del profesor, a sus comportamientos y a su estilo de enseñanza o estilo didáctico, respectivamente. Aunque con diferencias y matices importantes entre sí, los tres comparten la idea de que la clave para entender lo que sucede en el aula se encuentra en el profesor. El objetivo último de los enfoques y programas de investigación tributarios de estos esquemas es identificar las características del «profesor eficaz». Cualquier consideración relativa al contexto del aula —con la excepción del comportamiento del profesor, que sí aparece en el **B**— está ausente de estos esquemas. De los alumnos se contempla únicamente el rendimiento, los resultados de aprendizaje, consecuencia directa del mayor o menor grado de eficacia de la enseñanza impartida por el profesor e indicador elegido para medirla; sus características individuales, su comportamiento, sus actividades en el aula, están igualmente ausentes, lo que traduce una visión de los alumnos como «receptores pasivos» de la enseñanza.

Pese a su aparente simplicidad, estos esquemas han dominado durante mucho tiempo la investigación empírica de la enseñanza. Buena prueba de ello es el número de trabajos dedicados a caracterizar el «profesor eficaz» que nutren las publicaciones especializadas hasta bien entrados los años setenta (Dunkin y Biddle, 1974). No obstante, sería un error, en el que no hay que incurrir, considerar estas investigaciones como un conjunto homogéneo. Más allá de los rasgos comunes mencionados, presentan una diversidad considerable desde el punto de vista teórico y metodológico relacionada, en buena medida, con las dimensiones y características del profesor —rasgos de personalidad, comportamientos discretos o estilos de enseñanza— elegidas para indagar dónde reside la eficacia de la enseñanza. Hay que subrayar además que su vigencia ha sido desigual. Mientras las investigaciones orientadas a buscar la eficacia de la enseñanza en los rasgos de personalidad y otras características del profesor —esquema **A**— desaparecen prácticamente a partir de los años cincuenta, las que la buscan en los comportamientos discretos y observables del docente —esquema **B**— y en su estilo de enseñanza —esquema **C**— perduran hasta bien entrados los años setenta. A ello hay que añadir que los esquemas **C** y **B**, combinándose y enriqueciéndose con las maneras de entender las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje propias de otros esquemas —en especial con las que aparecen representadas en los esquemas **D** y **E**—, constituyen el punto de partida del paradigma proceso-producto, sin lugar a dudas el que ha gozado de mayor aceptación y popularidad entre los investigadores de la enseñanza durante las últimas décadas y cuya vigencia, en sus versiones más elaboradas, se ha mantenido hasta la actualidad.

El esquema **D**, pese a compartir con los anteriores la idea fundamental de que la clave de la enseñanza eficaz se encuentra en el profesor, introduce sin embargo una novedad importante al considerar que los comportamientos discretos y observables, el estilo de enseñanza o la acción educativa e instruccional del profesor están determinados o mediatizados, según los casos, por sus ideas y concepciones pedagógicas. Lógicamente, la adopción de este esquema exige ampliar el foco de análisis incluyendo en el mismo la indagación del pensamiento pedagógico del profesor. Desde la perspectiva adoptada en el presente capítulo, el alcance de este cambio reside en la novedad que supone, respecto a los esquemas anteriores, el hecho de apelar a fenómenos y procesos psicológicos encubiertos, no directamente observables, para dar cuenta de las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje en el aula. No obstante, el recurso a fenómenos y procesos psicológicos encubiertos, cuyo origen se encuentra en la aceptación creciente y en el desarrollo espectacular de los enfoques cognitivos en psicología a partir de los años sesenta —por oposición a los enfoques conductistas dominantes hasta ese momento—, se aplica únicamente en este caso al profesor, manteniendo por lo tanto en lo esencial la visión unidireccional de la enseñanza y el carácter receptivo y pasivo del aprendizaje.

No menos importantes son las novedades que introduce el esquema **E**. Por un lado, el énfasis deja de recaer exclusivamente en el profesor y las claves para caracterizar la enseñanza eficaz se buscan en la interacción que se establece entre profesor y alumnos en el transcurso de las actividades de enseñanza y aprendizaje; o para ser más precisos, en la interrelación de los comportamientos y de los intercambios comunicativos que se producen entre ellos en el transcurso de estas actividades. Por otro lado, este desplazamiento conduce a revalorizar lo que sucede en el aula y plantea la necesidad de desarrollar instrumentos de observación potentes y objetivos para captar las relaciones o interacciones entre profesor y alumnos. Son los sistemas de observación sistemática de la interacción profesor/alumno que han proliferado en los años setenta y ochenta y algunos de los cuales siguen siendo aún utilizados en la actualidad.

Ambas novedades sitúan el esquema **E** a medio camino entre los anteriores, caracterizados por el protagonismo atribuido al profesor en la explicación de la enseñanza y el aprendizaje, y los que analizaremos más adelante como exponentes de un protagonismo compartido entre profesor y alumnos. Su inclusión en este apartado está justificado, sin embargo, por dos tipos de razones. En primer lugar, la mayoría de los sistemas elaborados con el fin de proceder a un registro sistemático y objetivo de la interacción profesor/alumno presentan una asimetría importante entre las categorías relativas al comportamiento del profesor y las relativas al comportamiento de los alumnos, siendo habitualmente las primeras mucho más numerosas que las segundas, lo que pone claramente de relieve que el acento sigue estando

puesto en el profesor[2]. En segundo lugar, las investigaciones inspiradas en este esquema constituyen, junto con las que lo hacen en los esquemas **B**, **C**, y en parte también en el **D**, el núcleo duro del paradigma de investigación de la enseñanza conocido como «proceso-producto». En efecto, son investigaciones dirigidas fundamentalmente a establecer relaciones significativas desde el punto de vista estadístico entre determinadas variables relativas al *proceso* de enseñanza —y que informan acerca del comportamiento del profesor, del alumno y de sus interrelaciones— y las variables elegidas como indicadores del *producto* de la enseñanza —definido a partir del nivel de logro de los objetivos educativos por parte de los alumnos—.

Sintetizar las aportaciones realizadas en el marco del paradigma proceso-producto es una empresa que excede las posibilidades de este capítulo (véase el resumen incluido en el capítulo 17 de este volumen; Brophy y Good, 1986; Montero, 1990a y 1990b), como lo es también extenderse en un análisis crítico de sus aportaciones y limitaciones (véase, por ejemplo, Pérez, 1983; Gimeno, 1988; Coll y Solé, 1990; Gimeno y Pérez, 1992). Nos limitaremos, por tanto, a realizar tres breves anotaciones de especial interés para el hilo de nuestra argumentación. En primer lugar, está fuera de duda el valor de los resultados de estas investigaciones para una mejor comprensión de cómo la actividad educativa e instruccional del profesor incide sobre los resultados de aprendizaje de los alumnos. En segundo lugar, el valor de estos resultados está fuertemente limitado por el hecho —hoy ampliamente reconocido por los autores más representativos de este paradigma— de que la relación entre comportamientos del profesor y resultados de aprendizaje está modulada por factores diversos —características de los alumnos, contenido de la enseñanza, contexto del aula, etc.— que dificultan considerablemente su generalización. Y en tercer lugar, las investigaciones proceso-producto se caracterizan por ignorar los procesos psicológicos —cognitivos y no cognitivos— encubiertos de los alumnos que median entre la acción educativa e instruccional del profesor y los resultados de aprendizaje de los alumnos, lo cual, como ha subrayado Shuell (1996), no es una limitación menor desde el punto de vista de la psicología de la educación actual.

4.2 El alumno: agente, protagonista y responsable del aprendizaje

El esquema **F** introduce un cambio de perspectiva radical respecto a los anteriores, en la medida en que la clave para entender el aprendizaje en el aula ya no reside en el profesor, en sus características, en sus comporta-

[2] Véase, por ejemplo, las categorías contempladas en el sistema para el análisis de la interacción de Flanders, uno de los más conocidos y utilizados, cuya descripción se incluye en el capítulo 17 de este volumen.

mientos, en la metodología didáctica que utiliza o en su estilo de enseñanza, ni tampoco en las interacciones que establece con el alumno, sino en este último, en el alumno, que emerge como el verdadero agente, protagonista principal y responsable último del aprendizaje. Las investigaciones y propuestas pedagógicas tributarias de este esquema conciben el aprendizaje como el resultado de los encuentros e interacciones que se producen entre los alumnos y los contenidos de las materias o asignaturas escolares. En el transcurso de estos encuentros e interacciones, los alumnos despliegan una actividad mental constructiva, encubierta, dirigida a asimilar y dotar de significado los contenidos escolares; esta actividad es la que conduce, en determinadas condiciones, a una reestructuración de sus instrumentos cognitivos y de sus esquemas de conocimiento, es decir, al aprendizaje de los contenidos escolares. Consecuentemente, el análisis empírico de la enseñanza y el aprendizaje se dirige, en este caso, a analizar la actividad mental constructiva de los alumnos, entendida como la actividad autoestructurante (Coll, 1978) que llevan a cabo en el transcurso de las actividades y tareas escolares. El papel atribuido a la acción educativa e instruccional del profesor en este esquema es más bien secundario, limitándose su responsabilidad, en el mejor de los casos, a planificar los encuentros e interacciones entre los alumnos y los contenidos escolares y a crear unas condiciones favorables para promover e impulsar la actividad mental constructiva de los primeros. Nos encontramos pues, en cierto modo, justo en la posición contraria a la de los esquemas anteriores. Si en aquéllos la investigación de la enseñanza y el aprendizaje se reducía en realidad a un análisis de la enseñanza y de la actividad del profesor como responsable último de ésta, en el esquema **F** la investigación de la enseñanza y el aprendizaje se asimila en la práctica a un análisis del aprendizaje y de la actividad del alumno como su único responsable.

El esquema **F** es representativo de los enfoques constructivistas radicales en educación que conciben el aprendizaje escolar como una empresa no solamente individual, sino también y en buena medida solitaria, al estilo de algunas utilizaciones y aplicaciones de la teoría genética a la educación escolar relativamente populares hasta principios de los años ochenta (véase, por ejemplo, Coll, 1978; Delval, 1983; Moreno, 1983; capítulo 2 de este volumen). La dificultad fundamental que plantea este esquema, y con él los enfoques educativos que lo adoptan, es su incapacidad para dar cuenta de las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje. Hasta cierto punto, podría decirse que en realidad no es un esquema sobre las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje, sino más bien sobre el aprendizaje, al igual que los esquemas anteriores lo son más bien sobre la enseñanza. Sin embargo, aunque haya perdido prácticamente su vigencia —al menos en la versión radical aquí comentada—, ha tenido el mérito innegable de llamar la atención sobre la necesidad de tener en cuenta las aportaciones del alumno en el análisis de la enseñanza y el aprendizaje en el aula, poniendo al mismo

tiempo de relieve que, lejos de ser un fenómeno receptivo y pasivo, el aprendizaje escolar es esencialmente un proceso activo y constructivo. Su influencia ha sido determinante en este sentido, como lo muestra el hecho de que ambos aspectos —la toma en consideración de las aportaciones de los alumnos y la naturaleza activa y constructiva del aprendizaje escolar— son rasgos compartidos y aceptados en la actualidad, aunque con matices y divergencias sobre su alcance y concreción, por prácticamente todos los enfoques, paradigmas y programas de investigación vigentes sobre la enseñanza y el aprendizaje en el aula.

4.3 El protagonismo compartido de profesor y alumnos

El esquema **G** representa en cierto sentido la síntesis de las ideas esenciales de los esquemas precedentes. Al igual que los esquemas **A**, **B**, **C** y **D**, postula la importancia de la acción educativa e instruccional del profesor para dar cuenta de los resultados de aprendizaje de los alumnos; pero considera también que el alumno no es un mero receptor pasivo de la acción del profesor, sino que los procesos psicológicos subyacentes al aprendizaje de los contenidos escolares son, como propone el esquema **F**, un elemento decisivo. Las aportaciones de los alumnos —en las que aparecen implicados procesos psicológicos de naturaleza diversa, tanto cognitivos como afectivos, emocionales y motivacionales— son pues los elementos mediadores entre la acción educativa e instruccional del profesor y los resultados del aprendizaje.

El esquema **G** es el reflejo, en el dominio de la investigación de la enseñanza y el aprendizaje en el aula, de los enfoques cognitivos que han dominado la escena de la investigación psicológica durante el último tercio del siglo XX, y en especial del constructivismo cognitivo en sus diferentes versiones (Shuell, 1996; Nuthall, 1997; capítulos 4 y 6 de este volumen). Como en los casos anteriores, este esquema genérico puede concretarse de maneras muy distintas en función de la teoría o teorías psicológicas de referencia elegidas para acercarse a la compresión de los procesos subyacentes al aprendizaje, así como del tipo de procesos —cognitivos, afectivos, emocionales, etc.— a los que se concede mayor relevancia. Todas sus concreciones, sin embargo, tienen en común el hecho de prestar una especial atención a los procesos psicológicos encubiertos —es decir, no directamente observables— del alumno, postulando que en ellos se encuentra la clave para comprender cómo le afecta la acción educativa e instruccional del profesor y, en definitiva, qué aprende y cómo lo aprende.

Un ejemplo ilustrativo de la aplicación de este esquema lo constituyen los trabajos dirigidos a elaborar un inventario de las «funciones del aprendizaje» —*learning functions*— que pueden ponerse en relación con las «funciones docentes» —*teaching functions*— identificadas en el marco del

paradigma proceso-producto. Rosenhine y Stevens sintetizaron en 1986 los resultados de un número considerable de investigaciones sobre la enseñanza eficaz —exponentes, de acuerdo con lo planteado en este capítulo, de los esquemas **B**, **C**, **D** y **E**— en una lista de seis «funciones docentes» relativas a: la revisión y el control diario del trabajo realizado en casa por los alumnos; la manera de presentar los nuevos contenidos; la realización de prácticas controladas y supervisadas por el profesor; la correción y retroalimentación de los trabajos y respuestas de los alumnos; la realización de prácticas independientes; y la aplicación de revisiones y controles semanales y mensuales [3]. Como señala Shuell (1996, p. 749), estas funciones reflejan «lo que [de acuerdo con los resultados de las investigaciones revisadas por Rosenshine y Stevens] hacen los profesores eficaces en el aula, pero aunque la enseñanza eficaz se define en términos del rendimiento de los alumnos, se presta escasa atención a cómo los alumnos procesan el comportamiento instruccional del profesor».

Tomando como punto de partida el concepto de «función docente» de Rosenshine y Stevens, Shuell (1988) identificó doce funciones del aprendizaje o procesos psicológicos que deben activarse en los alumnos para aprender de la instrucción recibida del profesor: expectativas; motivación; activación del conocimiento previo; atención; codificación; comparación; generación de hipótesis; repetición; retroalimentación; evaluación; seguimiento; e integración y síntesis. Contrariamente a las funciones docentes, que reflejan lo que hace el profesor eficaz en el aula, las funciones del aprendizaje se centran en lo que hacen los alumnos e implican un análisis psicológico de los factores implicados en el aprendizaje eficaz. De este modo, las funciones del aprendizaje proporcionan un vía útil para relacionar las prácticas instruccionales del profesor eficaz con la teoría del aprendizaje, al tiempo que «representan los diversos procesos psicológicos que la teoría y la investigación psicológica actual indican que es necesario activar en los alumnos para que los procesos de enseñanza y aprendizaje tengan éxito, especialmente cuando está implicado el aprendizaje significativo» (Shuell, 1996, p. 751).

Los esfuerzos dirigidos a poner en relación las características de una enseñanza eficaz con los procesos psicológicos que deben activarse en los alumnos para beneficiarse de ella han proseguido durante estos últimos años hasta alcanzar grados considerables de sofisticación. Así, por ejemplo, Vermunt y Verloop (1999) han procedido recientemente a una revisión y ampliación de la propuesta de funciones del aprendizaje de Shuell en una doble dirección. Por un lado, han revisado estas funciones organizándolas, de acuerdo con algunas taxonomías de los componentes y procesos del aprendizaje elaboradas en el marco de la investigación psicológica, en tor-

[3] Una presentación más detallada de estas seis funciones docentes puede encontrarse en Rosenshine y Stevens, 1990, pp. 594 y siguientes.

no a tres tipos de actividades: cognitivas, afectivas y metacognitivas (o de regulación). Por otro, y atendiendo a la observación original de Shuell de que la activación de los procesos psicológicos involucrados en el aprendizaje puede tener su origen tanto en el profesor como en el propio alumno, han propuesto analizar las funciones docentes refiriéndolas a dos grandes tipos de estrategias o planteamientos de la enseñanza: las caracterizadas por un fuerte control del profesor —*a strong teacher-regulation form of instruction*— y las caracterizadas por un control compartido de profesor y alumnos —*a shared-regulation form of instruction*—. El cuadro 14.1 recoge la correspondencia entre funciones del aprendizaje y funciones docentes propuesta por los autores en ambos casos.

La lectura del cuadro 14.1 es suficientemente ilustrativa del interés y de la relevancia que han tenido, para la comprensión de la enseñanza y el aprendizaje en el aula, los trabajos e investigaciones que responden genéricamente al esquema **G** y que se caracterizan, como ya se ha señalado, por otorgar un protagonismo compartido a profesor y alumnos, por integrar los procesos psicológicos subyacentes a la actividad de aprendizaje de estos últimos como elementos mediadores entre la acción educativa e instruccional del profesor y los resultados del aprendizaje y, en definitiva, por considerar que la enseñanza y el aprendizaje son dos aspectos complementarios e indisolubles de un mismo proceso cuyo análisis por separado, cual si se tratara de dos entidades distintas, tiene un interés muy limitado para comprender y mejorar las prácticas educativas escolares. Sin embargo, a pesar del enorme interés de las aportaciones realizadas, y a pesar también de su mayor capacidad para dar cuenta de lo que sucede efectivamente en el aula, las investigaciones y trabajos inspirados en el esquema **G** a menudo ignoran algunos elementos constitutivos importantes del aula como contexto de enseñanza y aprendizaje. Son estas carencias, en parte al menos, las que tratan de compensar los esquemas de los que vamos a ocuparnos a continuación.

4.4 Las relaciones profesor-alumnos-contenidos: el triángulo interactivo como foco

Los esquemas **H** e **I** representan de nuevo un cambio cualitativo respecto a los anteriores. Ambos coinciden en situar la clave de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje en la interacción de los tres elementos que conforman el triángulo interactivo —en la terminología habitualmente utilizada por los psicólogos de la educación— o el triángulo didáctico —en la terminología propia de los investigadores y especialistas en didáctica general y en didácticas específicas—: el contenido, la actividad educativa e instruccional del profesor y las actividades de aprendizaje los alumnos. Dos son pues las novedades principales introducidas por estos esquemas. En primer

Cuadro 14.1 Relación entre procesos psicológicos implicados en el aprendizaje y funciones docentes en dos enfoques de la enseñanza caracterizados por el diferente grado de regulación y control ejercido por profesor y alumnos

Funciones del aprendizaje	Funciones docentes	
	Enseñanza con fuerte control del profesor	**Enseñanza con control compartido de profesor y alumnos**
COGNITIVAS		
Relacionar/estructurar	Presentar y aclarar el contenido. Explicar las relaciones. Hacer analogías. Presentar panorámicas, resúmenes, esquemas.	Presentar y aclarar el contenido. Formular preguntas sobre semejanzas y diferencias entre teorías. Enseñar a hacer panorámicas.
Analizar	Explicar en detalle, paso a paso.	Formular preguntas de detalle.
Concretar/aplicar	Ofrecer ejemplos, aplicaciones, ilustraciones. Relacionar con la práctica y con interpretaciones de ejemplos reales.	Solicitar a los alumnos que establezcan relaciones con su propia experiencia. Hacer que los alumnos resuelvan problemas con significados prácticos.
Memorizar/repetir	Repetir regularmente los contenidos y hacerlos repetir.	Administrar exámenes para evaluar el conocimiento factual.
Procesar críticamente	Proporcionar argumentos a favor y en contra de un punto de vista. Señalar diferentes conclusiones posibles.	Hacer que los alumnos presenten argumentos, confronten puntos de vista y organicen grupos de discusión.
AFECTIVAS		
Motivarse/formarse expectativas	Crear y promover un clima afectivo. Presentar el contenido de aprendizaje de un modo atractivo que genere interés. Hacer conscientes a los alumnos de sus capacidades.	Crear y promover un clima afectivo. Dar a los alumnos la responsabilidad personal de su aprendizaje. Plantear tareas que los alumnos puedan abordar.

Concentrarse/esforzarse	Dirigir la atención de los alumnos a los aspectos relevantes de la tarea. Plantear tareas que requieran esfuerzo mental.	Recomendar períodos de estudio no excesivamente largos. Hacer hablar a los alumnos sobre los resultados de sus procesos de pensamiento.
Hacer atribuciones/ juzgarse a uno mismo	Hacer atribuciones realistas, imputando los fallos a factores controlables. Hacer juicios constructivos.	Incitar a los alumnos a hacer atribuciones basadas en diagnósticos realistas y a experimentar un nivel elevado de competencia y autoeficacia.
Valorar/apreciar	Señalar la relevancia de los contenidos y las tareas.	Subrayar la importancia de la tarea para el logro de las metas personales.
Manejar las emociones	Proporcionar seguridad a los alumnos, reduciendo los factores de miedo y ansiedad.	Proporcionar a los alumnos experiencias exitosas y valorarlas.
METACOGNITIVAS		
Orientar/planificar	Regular los procesos de aprendizaje de los alumnos. Hacerles introducciones al contenido. Averiguar sus conocimientos previos. Informarles de los objetivos, contenidos y actividades.	Regular los procesos de aprendizaje de los alumnos. Activar sus conocimientos previos. Ofrecerles la libertad de elegir en relación con los contenidos, los objetivos y las actividades.
Seguir/controlar/ diagnosticar	Observar los gestos y expresiones de los alumnos. Plantearles preguntas. Hacerles controles. Hacerles resolver problemas prácticos. Indagar las incomprensiones y sus causas.	Hacer que los alumnos supervisen mutuamente sus procesos. Hacerles inventar preguntas de examen. Hacerles analizar las causas de las dificultades.
Revisar/ajustar	Proporcionar explicaciones adicionales, cambiando las tareas.	Animar a los alumnos a buscar soluciones a sus propias dificultades, haciéndoles abordar los problemas en grupo.
Valorar/reflexionar	Realizar evaluaciones sumativas. Proporcionar retroalimentación sobre los resultados y formular propuestas de mejora.	Hacer que los alumnos confeccionen un examen y se lo apliquen mutuamente. Enseñarles a comparar su manera de proceder con la de otros compañeros.

FUENTE: Adaptado de Vermunt y Verloop, 1999, pp. 267-268.

lugar, la importancia atribuida a los contenidos de enseñanza y aprendizaje —es decir, a los contenidos curriculares—, a su estructura interna y a sus características específicas, como tercer elemento a considerar, junto a la actividad educativa e instruccional del profesor y a las actividades de aprendizaje de los alumnos, para comprender lo que sucede en el aula. Y en segundo lugar, el foco en el análisis de las actividades y tareas concretas que llevan a cabo profesor y alumnos en torno a los contenidos escolares como espacio privilegiado para identificar las relaciones entre los elementos del triángulo y para comprender su incidencia sobre el aprendizaje. Tomadas conjuntamente, ambas novedades suponen un avance considerable en la línea de una mayor integración de los aspectos relativos al contexto del aula en la explicación de la enseñanza y el aprendizaje.

Como en los casos precedentes, en torno a estos dos esquemas genéricos es posible encontrar una gran variedad de enfoques, planteamientos y programas de investigación que, pese a compartir los rasgos mencionados, difieren entre sí en otros y muy importantes aspectos relacionados con los marcos teóricos de referencia a partir de los cuales se analizan los tres elementos del triángulo y, muy especialmente, su interrelación. En realidad, los esquemas **H** e **I** pretenden representar dos variantes típicas —entre otras muchas que cabría identificar en una revisión más detallada y exhaustiva del tema— del mismo planteamiento básico, atendiendo a las opciones teóricas y metodológicas de acercamiento al estudio de las interacciones que se establecen entre los tres elementos del triángulo.

El esquema **H** es típico de los trabajos realizados en el marco del paradigma ecológico de investigación de enseñanza cuyos antecedentes se remontan a finales de los años sesenta. Para los autores que se sitúan en esta perspectiva, el aula es un medio social e instruccional en el que profesor y alumnos organizan sus actividades de acuerdo con diferentes formatos, es decir, de acuerdo con unas exigencias y unas reglas de actuación que definen los entornos concretos en los que tiene lugar la enseñanza y el aprendizaje. Estos formatos, definidos tradicionalmente como «segmentos de actividad», constituyen las unidades básicas de la organización social y académica del aula y definen, para los psicólogos de la educación que se sitúan en esta perspectiva teórica, el foco de indagación. Los segmentos de actividad se distinguen unos de otros «tanto por el tipo de exigencias sociales, cognitivas, curriculares, emocionales y afectivas que plantean a profesor y alumnos, como por el tipo de respuestas que requieren de ellos» (Shuell, 1996, p. 729). Desde un punto de vista más operacional, el segmento de actividad puede definirse como

Una parte de la lección que tiene un foco o tema y comienza en un punto y termina en otro (...) por la especificidad de su formato instruccional, por la de las personas que participan en él, por la de sus materiales y por la de sus expectativas y metas de comportamiento. Ocupa un cierto período de tiempo durante la lección y tiene lugar en un esce-

nario físico determinado. El foco de un segmento puede ser instruccional o de gestión (*managerial*) (Stodolsky, 1991, p. 27).

Los trabajos e investigaciones dirigidos a identificar los diferentes tipos de segmentos de actividad relevantes para la enseñanza y el aprendizaje —especialmente en el nivel de la educación primaria— han sido relativamente frecuentes en el transcurso de las dos últimas décadas (véase las revisiones de Doyle, 1986, y de Weinstein, 1991). Los resultados de estos trabajos ponen de relieve dos hechos. En primer lugar, el acuerdo prácticamente generalizado de que es posible identificar un número relativamente reducido de diferentes tipos de segmentos tras la enorme diversidad de actividades que se observan en las aulas. Y en segundo lugar, la falta de acuerdo, igualmente generalizado, sobre cuáles son y cómo definirlos. Muchas son probablemente las razones que pueden explicar esta divergencia, como la elección por parte de los autores de dimensiones distintas para caracterizar los segmentos y la diferente naturaleza de las actividades observadas, en especial los niveles educativos a los que corresponden y los contenidos sobre los que versan. El cuadro 14.2 presenta, a título ilustrativo, una síntesis de los principales tipos de segmentos de actividad identificados por Berliner (1983) y Stodolsky (1991), indicando en cada caso las características de las actividades observadas y las dimensiones utilizadas en el análisis.

Otra línea de investigación ligeramente distinta a la precedente, pero igualmente tributaria en lo esencial del esquema **H** que estamos comentando, es la que tiene su origen en estudio pionero de Doyle sobre el «trabajo académico», es decir, sobre el trabajo de los contenidos curriculares en el entorno del aula. Doyle concibe el curriculum escolar como una colección de «tareas académicas» —*academic tasks*— que realizan los alumnos. El concepto de tarea académica comporta, según el autor, centrar la atención en tres aspectos del trabajo de los alumnos:

a) los productos que deben generar los alumnos, como un ensayo original o las respuestas a una serie de preguntas;
b) las operaciones que tienen que poner en marcha los alumnos para generar el producto, como memorizar una lista de palabras o clasificar ejemplos de un concepto;
c) los recursos a disposición de los alumnos para generar el producto, como un modelo del ensayo final proporcionado por el profesor o un compañero. (Doyle, 1983, p. 161).

A partir de aquí, el autor propone una clasificación de las tareas académicas atendiendo a los tipos de operaciones cognitivas implicadas en su realización, distinguiendo de este modo cuatro grandes tipos de tareas:

1) *tareas memorísticas*, en las que se espera que los alumnos reconozcan o reproduzcan una información a la que han tenido acceso previamente (por ejemplo, memorizar una lista de palabras con la ortografía correcta o unas líneas de un poema);

Cuadro 14.2 Tipologías de segmentos de actividad según Berliner (1983) y Stodolsky (1991)

	Las estructuras de la actividad según Berliner (1983)	**Los segmentos de actividad según Stodolsky (1991)**
Muestras analizadas	1.200 actividades sobre una amplia gama de contenidos observadas en aulas de educación primaria elemental.	20 clases de matemáticas y 19 clases de ciencias sociales del quinto curso de educación primaria, impartidas por un total de 21 profesores, observadas y registradas durante dos semanas consecutivas.
Dimensiones utilizadas en el análisis	Duración temporal. Número de alumnos implicados. Papel del profesor (expone, supervisa, moderada, proporciona recursos, está ausente, etc.). Importancia del profesor en el desarrollo de la actividad (mucha, moderada, poca, ninguna, variable, etc.). Papel del alumno (lee y responde individualmente, escucha y atiende las explicaciones del profesor, trabaja individualmente, trabaja en grupo, etc.). Respuesta del alumno (privada, pública, variable, etc.). Evaluación (formativa, sumativa, inexistente, etc.). Retroalimentación del profesor (frecuente, escasa, variable, etc.). Momento de la retroalimentación del profesor (inmediata, diferida, variable, etc.). Retroalimentación del alumno (frecuente, escasa, variable, etc.). Control del contenido por el profesor (alto, moderado, bajo, nulo, variable, etc.). Control del contenido por los alumnos (alto, moderado, bajo, nulo, variable, etc.). Control del proceso por el profesor (alto, moderado, bajo, nulo, variable, etc.). Control del proceso por los alumnos (alto, moderado, bajo, nulo, variable, etc.). Estabilidad del grupo (alta, baja, variable, etc.). Porcentaje de estructuras que exigen un alto nivel de atención.	Ritmo de trabajo (lo establece el profesor, lo establece el alumno, lo establecen conjuntamente profesor y alumnos, se establece a partir de la interacción entre alumnos, se establece mecánicamente, etc.). Nivel de exigencia cognitiva (recibir y recordar información, conceptos y destrezas, habilidades de indagación, aplicación de conceptos y destrezas, procesos cognitivos de alto nivel, etc.). Comportamiento de los alumnos (pregunta/respuesta, lectura/oral, resolución/pupitre, resolución/pizarra, observación/pizarra, corrección de tareas, escuchar/atender, discutir, lectura silenciosa, ver una película/audiovisual, realización de un control, etc.). Liderazgo del profesor (está ausente, observa/ayuda, dirige una sesión de preguntas y respuestas, da instrucciones, dirige la actividad, lee, hace un control, etc.). Retroalimentación (no hay, la proporciona el profesor en un grado alto o bajo, la proporcionan otros alumnos en un grado alto o bajo, la proporciona el libro de texto, se utilizan materiales de autocorrección, etc.). Interacción esperada de los alumnos (ninguna, baja, media, alta, variable, etc.). Opciones y alternativas en el inicio y desarrollo de la actividad (no existen, son responsabilidad del profesor, de los alumnos, conjuntamente, hay una programación individualizada, etc.). Opciones al terminar la actividad. Ubicación espacial de los alumnos (pupitre, pizarra, área de trabajo dentro del aula, fuera del aula, biblioteca, etc.). Participación de los alumnos (implicados o no implicados).

Segmentos identificados	Círculo de lectura (grupos reducidos de alumnos leen en voz alta, normalmente por turno, y discuten el contenido leído bajo la dirección del profesor). Trabajo de pupitre (los alumnos responden por escrito a una variedad de materiales mientras trabajan individualmente). Presentación bidireccional (alumnos y profesor se comunican oralmente disponiendo ambos de la oportunidad de intervenir). Presentación unidireccional (el profesor habla a un grupo reducido o amplio de alumnos, cuya posibilidad de intervenir es limitada o nula). Presentación mediatizada (los alumnos, escuchan, miran o leen la información presentada en un libro o mediante algún medio audiovisual). Lectura silenciosa (los alumnos leen sin que exista demanda alguna de respuesta oral o escrita). Construcción (los alumnos generan un producto a partir de un conjunto de materiales). Juegos de reglas —*games*— (los alumnos utilizan un conjunto de reglas similares a las de los juegos para llevar a cabo la actividad). Juego —*play*— (actividad que no responde a unos objetivos de aprendizaje académico y en la que los alumnos parecen divertirse). Transición (actividad que se sitúa entre dos actividades académicas).	Trabajo de pupitre (los alumnos trabajan individualmente en sus pupitres o en otros lugares realizando las tareas asignadas). Trabajo de pupitre individualizado (los alumnos trabajan individualmente en sus pupitres o en otros lugares realizando las tareas que les han sido asignadas individualmente o que ellos mismos han elegido). Sesiones de preguntas y respuestas (el profesor interpela individualmente a los alumnos para que respondan a las preguntas o tomen el turno de lectura). Discusión (parecidas a las sesiones de preguntas y respuestas, pero con mayor intercambio entre los participantes; el profesor dirige la discusión, que tiene a menudo como finalidad precisar una idea o hacer que los alumnos expongan opiniones o puntos de vista). Exposición (el profesor habla a los alumnos sobre los contenidos que se están trabajando). Demostración (el profesor muestra cómo realizar una tarea). Corrección de tareas (los alumnos corrigen sus deberes, trabajos de pupitres o pruebas; el profesor da respuestas cortas o hace que los alumnos establezcan turnos para leerlas en voz alta). Prueba/control (los alumnos se someten a una prueba o control). Trabajo en grupo (los alumnos, organizados en grupos reducidos, trabajan en una tarea cuya realización requiere acciones interdependientes). Audiovisual (los alumnos miran y/o escuchan películas, cintas grabadas, etc.). Concursos, juegos didácticos (pueden involucrar a todos los alumnos o sólo a una parte). Informes (los alumnos presentan a sus compañeros y al profesor la información que han elaborado sobre un tema). Dar instrucciones (el profesor comunica a los alumnos el plan de actividades y las instrucciones de realización). Preparación de tareas (el profesor prepara con los alumnos las actividades que harán posteriormente). Tutoría (un alumno es instruido por el profesor, por otro adulto o por un compañero). Transición/organización (los alumnos pasan de una actividad a otra, de un lugar a otro, preparan sus cosas, la guardan, etc.).

2) *tareas procedimentales o rutinas*, en las que se espera que los alumnos apliquen una fórmula o un algoritmo estandarizado para generar respuestas (por ejemplo, resolver una serie de problemas de restas);
3) *tareas de comprensión*, en las que se espera que los alumnos (a) reconozcan versiones transformadas o parafraseadas de una información a la que han tenido acceso previamente, (b) apliquen procedimientos a problemas nuevos o decidan qué procedimientos son aplicables a un problema particular (por ejemplo, resolver problemas de enunciado verbal en matemáticas), o (c) realicen inferencias a partir de una información o unos procedimientos a los que han tenido acceso previamente (por ejemplo, hacer predicciones sobre una reacción química o idear una fórmula alternativa para calcular el cuadrado de un número);
4) *tareas de opinión*, en las que se espera que los alumnos manifiesten una preferencia en alguna tema (por ejemplo, selección del relato corto preferido). (Doyle, 1983, pp. 162-163).

El «modelo de tareas» de Doyle ha tenido una influencia considerable en la investigación de la enseñanza y se encuentra en el punto de partida de númerosos trabajos realizados en los años ochenta y noventa. Así, por ejemplo, inspirándose en parte en este modelo, y recogiendo también los planteamientos del enfoque del pensamiento del profesor, Baena (1999) ha elaborado una propuesta de acercamiento a la acción que llevan a cabo profesores y alumnos en el aula basado en tres niveles de análisis (Baena, 1999, p. 109): la actividad —«la unidad mínima de acción organizada, con un objetivo que hay que conseguir, y delimitado en el tiempo»—, la tarea —«una secuencia de actividades, perteneciente a una misma o a distintas sesiones de clase, donde se ha trabajado el mismo contenido temático»— y la tarea principal —«agrupación de tareas que constituyen una secuencia lógica o coherente de contenidos, es decir, que reflejan un eje teórico central de referencia o, en su defecto, que están agrupadas en espacios de tiempo prolongados (trimestre)»—. En una orientación próxima a la anterior, cabe situar también los trabajos de Cañal y colaboradores (véanse, por ejemplo, Cañal y otros, 1993; Cañal, 2000) dirigidos a elaborar «un esquema de identificación y clasificación de las actividades de enseñanza» que permita el análisis didáctico de las prácticas educativas escolares en el contexto del aula.

Veamos aún un último ejemplo de los esfuerzos por conectar los procesos psicológicos subyacentes al aprendizaje con los elementos ambientales y contextuales del aula que son característicos del esquema **H**. Elshout-Mohr y otros (1999) han llamado recientemente la atención sobre la conveniencia de disponer de un «mapa» de los diferentes tipos de situaciones con que se encuentran los profesores en las aulas con el fin de facilitar la utilización de los resultados de la investigación sobre la enseñanza para mejorar las prácticas educativas escolares. Los autores proponen un esquema de ocho tipos de «episodios instruccionales de aprendizaje» —*ins-*

tructional-learning episodes— como instrumento básico para elaborar este mapa de situaciones habituales del aula familiares para los profesores. Los ocho tipos de episodios se definen en función de cuatro dimensiones según la naturaleza del aprendizaje que promueven (reproductivo-productivo), el contenido del aprendizaje (conocimientos o habilidades), el tipo de procesos psicológicos requeridos (cognitivos o metacognitivos) y la mayor o menor transferencia o generalización exigida a los resultados del aprendizaje (próxima o lejana). De la combinación de estas cuatro dimensiones, surgen los ocho tipos de episodios instruccionales de aprendizaje propuestos por los autores. Así, por ejemplo, el aprendizaje de hechos y la adquisición de conocimiento enciclopédico a partir del seguimiento de las explicaciones del profesor (aprendizaje reproductivo orientado a la adquisición de conocimientos que implica la activación de procesos cognitivos y plantea una transferencia próxima de lo aprendido); la adquisición de habilidades cognitivas a través de la práctica sistemática (aprendizaje productivo orientado a la adquisición de habilidades que implica la activación de procesos cognitivos y exige un bajo nivel de transferencia); o la adquisición de habilidades de autoregulación mediante la autoevaluación (aprendizaje productivo orientado a la adquisición de habilidades que exige la activación de procesos metacognitivos con un alto nivel de transferencia).

El deslizamiento desde el esquema **H** al esquema **I** es la consecuencia del desarrollo de un conjunto de nuevas perspectivas teóricas que empiezan a manifestarse con toda claridad en la década de los ochenta. Estas nuevas perspectivas, que tienen su origen en disciplinas diversas —la psicología y la psicología de la educación, por supuesto, pero también la lingüística, la sociolingüística, la semiótica, la crítica literaria, el análisis del discurso, la antropología social, la etnografía, etc.— están produciendo un cambio radical de las ideas tradicionalmente aceptadas sobre la cognición, el razonamiento y el aprendizaje en el aula que, a juicio de algunos autores, puede desembocar en un auténtico cambio paradigmático de alcance similar al experimentado en los años cincuenta y sesenta con el paso del conductismo al cognitivismo. Si bien es cierto que no está aún del todo claro el alcance de este cambio que, en palabras de Nuthall (1997, p. 681), «ha originado lo que a primera vista parece ser un conjunto confuso de nuevas formas de conceptualizar e interpretar la experiencia del alumno en aula», su incidencia sobre el estudio de la enseñanza y el aprendizaje se ha hecho sentir ya con fuerza.

En relación con los propósitos de este capítulo, dos son las novedades principales que nos interesa subrayar. La primera tiene que ver con la consideración clásica de la mente, la cognición, el razonamiento, la memoria, la motivación, el aprendizaje, y en general todos los procesos psicológicos, como fenómenos y propiedades de los individuos. Ésta es, en efecto, la visión que subyace a todos los esquemas de las relaciones entre la enseñanza

y el aprendizaje que hemos comentado hasta el momento, y también a los diversos enfoques psicológicos —conductistas, cognitivistas y cognitivo-constructivistas— en los que se fundamentan para analizar las relaciones entre la acción educativa e instruccional del profesor y los procesos subyacentes al aprendizaje de los alumnos, cuando éstos últimos son tomados en consideración. Y ésta es justamente la visión que cuestionan algunas perspectivas teóricas que, inspirándose en las ideas de Vygotsky y en los desarrollos y elaboraciones recientes de la teoría sociocultural, así como en planteamientos y propuestas que tienen su origen en la antropología o en la psicología social, ponen en duda la existencia de los procesos psicológicos como propiedad de las mentes individuales, situándolos más bien —en caso de no negar pura y simplemente el interés de seguir postulando su existencia como objeto de estudio relevante— en la interacción entre las personas o en las comunidades de práctica y de aprendizaje de las que forman parte los individuos.

Incluso en sus versiones menos radicales, este cuestionamiento ha conducido a una nueva conceptualización de la enseñanza y el aprendizaje en el aula como un proceso esencialmente cultural, social e interpersonal, en el que el aprendizaje de los alumnos ya no puede ser entendido sólo (en las versiones más radicales el adverbio «sólo» podría ser sustituido fácilmente por la expresión adverbial «en absoluto») como el resultado de un proceso activo y constructivo del alumno en un entorno educativo e instruccional concreto —al estilo de lo que sucede en los esquemas **F**, **G** y **H** sustentados en enfoques psicológicos cognitivo-constructivistas—. Lo que sucede más bien, desde esta perspectiva teórica, es que profesor y alumnos se implican conjuntamente y en colaboración en una serie de actividades mediante las cuales, y a través de las cuales, van co-construyendo progresivamente unos significados compartidos sobre los contenidos y tareas escolares. De ahí que, como indica el esquema **I**, el foco de atención ya no sea en este caso el análisis *per se* de las actividades y tareas que despliegan profesor y alumnos en el aula —cómo las plantea el profesor, cómo participan los alumnos, a qué exigencias han de responder, qué procesos psicológicos han de activarse para responder a dichas exigencias, etc.—, sino más bien la actividad conjunta mediante la cual profesor y alumnos construyen en colaboración, a lo largo de períodos temporales más o menos largos, las actividades y tareas en las que se concreta la enseñanza y el aprendizaje en el aula.

La segunda novedad, estrechamente relacionada con la anterior, concierne a la no menos clásica distinción entre pensamiento y lenguaje. Ciertamente, los trabajos e investigaciones que responden a los esquemas **G** y **H** y que se sustentan en enfoques psicológicos cognitivistas y cognitivo-constructivistas atribuyen a menudo un papel destacado a los intercambios comunicativos y a los aspectos conversacionales del aula. Sin embargo, en ellos el lenguaje es visto fundamentalmente como un instrumento de comunicación que los participantes utilizan para formular instrucciones,

intercambiar informaciones, dar directrices, plantear exigencias, hacer preguntas o responder a las preguntas de otros. Sin olvidar la función comunicativa, lo que plantean estas nuevas perspectivas teóricas es que el lenguaje en el aula cumple también una función esencial como instrumento del pensamiento. Mediante el uso del lenguaje, y gracias a su enorme potencial como instrumento semiótico, a su capacidad para crear, transformar y comunicar significados, profesor y alumnos organizan su actividad conjunta y co-construyen el conocimiento sobre los contenidos escolares. De ahí la importancia creciente atribuida al análisis del discurso en el aula como una de las claves para entender los procesos de enseñanza y el aprendizaje, importancia que llega, en algunas versiones radicales, a postular la conveniencia de analizarlos como procesos esencialmente lingüísticos y a concebir las aulas como «comunidades lingüísticas que desarrollan sus propias formas de lenguaje» (Nuthall, 1997, p. 729). De ahí también la importancia atribuida a la actividad discursiva de profesor y alumnos en el esquema **I** como uno de los ingredientes fundamentales de la actividad conjunta.

Las dos novedades señaladas constituyen el núcleo del capítulo 17 de este volumen, dedicado al estudio de los mecanismos de influencia educativa y a la construcción del conocimiento en el aula, y cuyo planteamiento puede ser considerado, a estos efectos, como una ilustración del esquema **I**. Asimismo, y en lo que concierne a las perspectivas teóricas en las que se sustentan, en el capítulo 5 se exponen las ideas esenciales de la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje, y en el capítulo 6 se presenta con algún detalle un enfoque educativo e instruccional de corte constructivista tributario de una visión de las prácticas educativas como procesos de naturaleza esencialmente cultural, social e interpersonal. En fin, en el capítulo 15 se ofrece una panorámica de conjunto de las relaciones entre lenguaje, actividad y discurso, con el acento puesto en los planteamientos actuales que atribuyen a la actividad discursiva de profesor y alumnos un papel crucial en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Nosotros vamos a detener en este punto la revisión de los esquemas básicos de la investigación sobre la enseñanza y aprendizaje, para concluir con unos breves comentarios sobre el estado de la cuestión y los retos más acuciantes que se plantean, desde el punto de vista de la psicología de la educación, en este campo de estudio.

5. Comentarios finales: balance y perspectivas

Si tuviéramos que destacar un solo rasgo de la trayectoria seguida por la investigación de la enseñanza y el aprendizaje en el aula durante los últimos cincuenta años, nuestra elección recaería probablemente en la toma de conciencia progresiva de la complejidad del aula como entorno de aprendizaje

y la asunción de esta complejidad en los esquemas explicativos elaborados para dar cuenta de lo que en ella sucede. En efecto, los últimos esquemas revisados en el apartado anterior no sólo remiten a un aula mucho más compleja que los anteriores, en la que los factores y procesos que parecen jugar un papel decisivo para explicar la enseñanza y el aprendizaje son más numerosos, sino que ponen también de relieve la interconexión entre ellos y subrayan la necesidad de estudiarlos como un todo integrado y dinámico, como un *sistema* que es imposible comprender a partir del análisis por separado de las partes que lo conforman. El interés del esquema **I**, por ejemplo, no reside sólo en el hecho de que integra buena parte de los aspectos y procesos que aparecen en otros esquemas previos —actividad educativa e instruccional del profesor, actividad de aprendizaje de los alumnos, interacciones profesor/alumnos, contenidos de aprendizaje, etc.— y añade otros nuevos —actividad conjunta de profesores y alumnos, actividad discursiva y no discursiva—, sino también y sobre todo en la idea de que es la confluencia e interconexión de todos estos factores en un entorno concreto del aula lo que constituye la esencia de los procesos escolares de la enseñanza y el aprendizaje y donde hay que buscar, en consecuencia, la clave para entenderlos y tratar de mejorarlos.

En las páginas precedentes hemos tenido ocasión de rastrear algunas de las dimensiones alrededor de las cuales se ha ido conformando esta complejidad hasta llegar a los planteamientos actuales: del estudio de la enseñanza y el aprendizaje como dos entidades separadas, a su consideración como los dos ingredientes de un mismo fenómeno; del postulado de una relación directa y lineal entre la actividad educativa e instruccional del profesor y los resultados del aprendizaje de los alumnos, a una toma en consideración progresiva de los procesos psicológicos subyacentes como mediadores de esta relación; de una visión pasiva y receptiva del aprendizaje y del alumno, a una visión activa y constructiva; de la ausencia de cualquier consideración relativa al contexto, a su inclusión como conjunto de características físicas, espaciales y temporales de la situación, y de aquí a la consideración del contexto del aula como contexto mental construido colaborativamente a través de la actividad conjunta; etc. Es discutible, sin embargo, que los nuevos enfoques del aprendizaje surgidos en el transcurso de las dos últimas décadas —tanto los que responden a una orientación sociocultural o socioconstructivista como a una orientación lingüística o sociolingüística—, y que tanto han contribuido a precisar y definir los parámetros de esta complejidad y a plantear las exigencias teóricas y metodológicas derivadas de su plena asunción, estén en condiciones, en su estado actual de elaboración, de dar cuenta de ella de una forma satisfactoria.

De alguna manera, podría decirse que estos enfoques han establecido una nueva agenda para la investigación de la enseñanza y el aprendizaje en el aula. Una agenda en la que el reto principal es, al menos desde el punto de vista de la psicología de la educación, explicar la relación entre, por una

parte, las experiencias que profesores y alumnos comparten en el aula, y por otra, los cambios que se producen en los conocimientos, habilidades, destrezas, expectativas, motivaciones, intereses, etc. de estos últimos. Como ha apuntado Nuthall (1997) en las conclusiones de su reciente revisión sobre el tema, una cosa es postular —e incluso aceptar, añadiríamos nosotros— que la caracterización del aula como una comunidad de aprendizaje es la que se corresponde mejor con lo que en ella sucede, y otra bien distinta saber cómo hay que gestionar esta comunidad de aprendizaje para que sus miembros, y en especial los alumnos, obtengan el mayor beneficio posible del hecho de formar parte de ella. Las investigaciones empíricas realizadas en esta dirección han aportado resultados de innegable interés sobre las características del aula como comunidad de aprendizaje, sobre cómo profesores y alumnos contribuyen de forma colaborativa a su configuración y evolución, sobre cómo el lenguaje utilizado conforma y orienta en buena medida la experiencia de los participantes, etc., pero hasta el momento las aportaciones son mucho más limitadas en lo que concierne a los mecanismos y procesos que facilitan *la apropiación individual* por parte de los alumnos de los contenidos y saberes de diversa naturaleza en torno a los cuales se constituyen las comunidades de aprendizaje que son las aulas. Coincidimos plenamente en que la clave de estos mecanismos y procesos reside en la actividad conjunta de profesor y alumnos en torno a los contenidos y tareas escolares, y también en que el lenguaje —o mejor dicho, el uso que hacen del lenguaje profesor y alumnos— es probablemente el instrumento por excelencia que permite engarzar la construcción colectiva y compartida de la experiencia y de los significados con su apropiación individual. A nuestro juicio, sin embargo, esta propuesta constituye más bien por ahora los inicios de una prometedora línea de trabajo y de investigación que una conclusión apoyada en sólidos resultados empíricos.

Un último comentario sobre la potencial utilidad de los resultados de la investigación de la enseñanza y el aprendizaje para la mejora de las prácticas educativas escolares. Los resultados producidos por esta investigación en los últimos cincuenta años —de los que se recoge una muestra en los cuadros 14.1 y 14.2 y también en el capítulo 17 de este mismo volumen— proporcionan una serie de principios generales que arrojan luz sobre los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje y que pueden resultar de una ayuda inestimable para su revisión y mejora. Sin embargo, la argumentación desarrollada en las páginas precedentes conduce inevitablemente a concluir, en palabras de Shuell (1996, p. 727), que «estos principios operan a menudo de manera sustancialmente distinta con alumnos diferentes, con contenidos diferentes y en entornos instruccionales diferentes», de modo que la vieja aspiración de llegar a identificar una única manera de plantear y llevar a cabo la enseñanza como la mejor manera de proceder en cualquier situación y circunstancia es simplemente una quimera.

Hemos visto a largo del capítulo que las relaciones entre la acción educativa e instruccional del profesor y el aprendizaje de los alumnos está fuertemente mediatizada y condicionada por una amplia gama de factores. Pero no son sólo estos factores, intrínsecos al sistema aula, los que hacen quimérica la aspiración de encontrar el método de enseñanza ideal. Como hemos señalado en el apartado 3.1., el sistema «aula» es sólo uno de los sistemas que intervienen en la configuración de las prácticas educativas escolares. Otros factores, procesos y decisiones que no forman parte del aula en sentido estricto —como el contexto social y cultural más amplio, las características de las instituciones educativas en las que se llevan a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje, los planes de estudio o los objetivos educativos señalados como prioritarios, etc.— inciden también en lo que en ella sucede, obligando a relativizar el valor absoluto y genérico de las metodologías y de los métodos de enseñanza al margen de las circunstancias concretas de aplicación y uso. Los resultados de la investigación de la enseñanza y el aprendizaje en el aula, al igual que sucede con los resultados en otros ámbitos de la investigación educativa en general, y de la investigación psicoeducativa en particular, pueden ser de una enorme utilidad para mejorar la educación escolar, pero a condición de utilizarlos como instrumentos para el análisis y la búsqueda de soluciones que, al referirse siempre y necesariamente a entornos específicos y particulares, tendrán que ser igualmente específicas y particulares. Por tanto, no es en la aplicación directa, mecánica y lineal de los resultados genéricos de la investigación de la enseñanza y el aprendizaje en el aula donde reside su potencial utilidad para mejorar la educación escolar, sino más bien en su utilización reflexiva y crítica para construir las soluciones más apropiadas en cada caso. Como se argumenta con carácter general en el capítulo 1 de este volumen, es justamente esta orientación decididamente instrumental y constructiva, más que prescriptiva y mecánicamente aplicativa, la que confiere sus señas de identidad a la psicología de la educación como disciplina de naturaleza aplicada.

15. Lenguaje, actividad y discurso en el aula

César Coll

1. Introducción: la importancia del lenguaje en la educación

La importancia creciente atribuida al lenguaje de profesores y alumnos para dar cuenta de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje ha seguido una evolución similar, a grandes trazos, a la descrita en el capítulo anterior a propósito del contexto del aula. En sólo unas décadas, las que van desde finales de los años cincuenta al cambio de siglo, la psicología de la educación ha pasado de considerar el lenguaje de forma casi exclusiva como uno de los contenidos básicos de la educación escolar a considerarlo también como una de las claves fundamentales para explicar y tratar de mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

En una visión del aula y de lo que en ella sucede como algo prácticamente irrelevante para comprender la enseñanza y el aprendizaje, propia de los enfoques que presiden la investigación empírica de la enseñanza hasta finales de los años cincuenta aproximadamente, el estudio de lo que hacen y dicen profesores y alumnos mientras llevan a cabo las actividades y tareas escolares es irrelevante. En los años sesenta, con la generalización del paradigma proceso-producto y el interés por la incidencia de las variables contextuales del aula sobre la enseñanza y el aprendizaje, el lenguaje de profesores y alumnos —sobre todo de los primeros— y sus intercambios comunicativos empieza a emerger como un foco prioritario de indagación. Esta tendencia se ve reforzada por la irrupción de los enfoques cognitivos y

cognitivo-constructivistas que, al menos en algunas de sus versiones, atribuyen un papel destacado a los intercambios comunicativos y a los aspectos conversacionales del aula como uno de los elementos susceptibles de activar los procesos psicológicos encubiertos responsables del aprendizaje escolar. No es sin embargo hasta los años ochenta, coincidiendo con el desplazamiento del interés por las variables contextuales del aula hacia el interés por el aula como contexto de enseñanza y aprendizaje, cuando el lenguaje de profesores y alumnos empieza a ser visto como el instrumento por excelencia con el que cuentan unos y otros para co-construir tanto este contexto como las actividades y tareas que en él llevan a cabo y los significados y el sentido que atribuyen a los contenidos escolares.

Green y Dixon (1994), integrantes de uno de los grupos más activos durante las últimas décadas en el estudio del discurso en el aula —el *Santa Barbara Classroom Discourse Group*, de la Universidad de California—, señalan los años comprendidos entre 1963 y 1986 como el período en el que se produce la explosión del interés por este tema y en el que se sientan las bases de los planteamientos y enfoques actuales. Estas dos fechas corresponden a la publicación, bajo los auspicios de la *American Educational Research Association*, de la primera y la tercera edición respectivamente del *Handbook of Research on Teaching* (Gage, 1963; Wittrock, 1986). La desigual presencia de aportaciones directamente relacionadas con el estudio del discurso en el aula en las dos ediciones del *Handbook* es interpretada por Green y Dixon como una prueba de que en los años que median entre ambas fechas «el lenguaje, la lingüística y la educación han sido reunidos productivamente con el fin de establecer una nueva tradición para el estudio tanto de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los contextos educativos como del desarrollo del lenguaje en estos contextos» (ob. cit., p. 233).

Efectivamente, como señalan Green y Dixon, durante estos años se llevan a cabo, sobre todo en Gran Bretaña y en Estados Unidos, una serie de trabajos dirigidos a estudiar cómo el lenguaje condiciona las oportunidades de aprendizaje de los alumnos que tienen, en cierto sentido, un carácter fundacional. Es el caso, por citar sólo algunos ejemplos destacados, de las aportaciones de Bernstein (1971, 1973), Barnes (1976), Edwards y Furlong (1978), Sinclair y Coulthard (1978), Stubbs (1983) o Edwards y Mercer (1987) en Gran Bretaña. En el caso de Estados Unidos, el desarrollo se poduce en buena medida de la mano de una serie de proyectos de investigación, aproyados y patrocinados en la década de los setenta por el *National Institute of Education*, entre cuyos responsables encontramos de nuevo a algunos de los autores más representativos del estudio del discurso en el aula (Cazden, John y Hymes, 1972; Mehan, 1979; Green y Wallat, 1981; Wilkinson, 1982; Heath, 1983; etc.). Una síntesis de los resultados de estas investigaciones es presentada por Green (1983) a modo de estado de la cuestión de un campo de estudio emergente, el de la enseñanza como proceso lingüístico, que esta autora caracteriza en los términos siguientes:

La investigación de la enseñanza como proceso lingüístico se apoya en constructos teóricos y prácticas metodológicas que tienen su origen en la sociolingüística, la psicolingüística, la etnografía de la comunicación, la psicología del desarrollo, la antropología, la psicología cognitiva, la sociología y la investigación educativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas disciplinas proporcionan los antecedentes de una nueva disciplina que se encuentra todavía en una fase de formación (...). Específicamente, la investigación en este campo se ocupa de estudiar cómo el lenguaje, bajo la forma de interacciones entre profesor y alumnos, entre iguales y entre niños y adultos, funciona en las aulas, en los patios, en el hogar y en la comunidad apoyando la adquisición y el desarrollo de diversos tipos de conocimientos (Green, 1983, p. 168).

La revisión de Green de 1983 marca un hito importante, a nuestro juicio, en el estudio del discurso en el aula, ya que supone un esfuerzo por buscar coincidencias y puntos de encuentro en los planteamientos y en los resultados de investigaciones y trabajos realizados desde aproximaciones disciplinares y enfoques teóricos y metodológicos muy distintos entre sí, al tiempo que proporciona una visión de conjunto de los avances realizados hasta ese momento. Una serie de conceptos, principios e ideas clave, agrupados en seis categorías generales, constituyen, a juicio de Green, el armazón teórico compartido de esta nueva disciplina emergente. Estos elementos pueden enunciarse brevemente como sigue:

— *La interacción cara a cara que tiene lugar en el aula es un proceso gobernado por reglas*. Los intercambios comunicativos y las conversaciones entre profesores y alumnos siguen unos patrones determinados, unas pautas recurrentes (por ejemplo, en el establecimiento de turnos de palabra, en el establecimiento de un intercambio, en su finalización, en la forma de acceder a una conversación en marcha, etc.), cuya identificación y análisis es fundamental para comprender cómo unos y otros utilizan el lenguaje con el fin de enseñar y aprender. Aunque algunas de estas reglas tienen un cierto nivel de generalidad, también presentan variaciones importantes de un aula a otra y son sensibles a los factores culturales. La existencia de estas reglas no debe interpretarse, sin embargo, como un guión preestablecido que profesores y alumnos se limitan a seguir de forma mecánica. El aprendizaje de estas reglas, su concreción en el entorno en el que tiene lugar la enseñanza y el aprendizaje y las negociaciones acerca de las discrepancias que se producen en su puesta en práctica ocupan una buena parte del tiempo y de los esfuerzos de los participantes.
— *Las actividades que despliegan profesores y alumnos en el aula, así como las interacciones que establecen en el transcurso de las mismas, son en buena medida el resultado de un proceso de construcción o co-construcción entre los participantes.* A diferencia de lo que sucede en algunos entornos institucionales en los que las activi-

dades y la interacciones entre los participantes están fuertemente ritualizadas y son por ello altamente predecibles (por ejemplo, en los oficios religiosos que tienen lugar en las iglesias, o en los saludos y la comunicación de novedades entre militares de distinto rango), las actividades e interacciones que tienen lugar en el aula dejan, por lo general, un mayor margen de libertad a los participantes —aunque pueden derivar también, en ocasiones, hacia comportamientos altamente ritualizados—. Profesores y alumnos utilizan la potencialidad semiótica del lenguaje y de otros sistemas simbólicos y paralingüísticos para ponerse de acuerdo sobre las exigencias y obligaciones de cada cual en el desarrollo de las actividades y tareas concretas que despliegan en el aula, estableciendo así una *estructura de participación* (Erickson y Shultz, 1981; Erickson, 1982) que regula sus actuaciones, tanto desde el punto de vista de la organización social de las actividades —*la estructura de participación social*—, como de la naturaleza del trabajo académico —*la estructura académica de la tarea*—.

— *El significado depende del contexto específico en el que se manifiesta*. El significado de una muestra cualquiera de comportamiento —de una actuación, de un enunciado, de un gesto, de un movimiento, etc.— es inseparable del contexto en el que se produce, de las otras actuaciones, enunciados, gestos y movimientos con los que co-ocurre, de los que han ocurrido antes y de los que ocurren después. Vincular los significados que circulan en el aula al contexto específico en el que aparecen obliga, por una parte, a no desgajar la actividad discursiva de los participantes del resto de actividades que están llevando a cabo, y por otra, a prestar una atención especial al momento en el que se producen. Varias muestras idénticas del mismo comportamiento del profesor —por ejemplo, una pregunta como «¿quién puede explicarnos xxx?»— pueden tener significados completamente distintos según se produzcan, pongamos por caso, en el marco de la presentación de un nuevo tema, de una discusión en grupo en un momento avanzado del trabajo del tema, de la corrección colectiva de un trabajo individual o de una recapitulación final. Más aún, varias muestras idénticas desde un punto de vista lingüístico pueden tener significados completamente distintos para los participantes según se acompañen de una u otra entonación, de uno u otro gesto o de una u otra actividad, de manera que una misma pregunta, por ejemplo, puede dar lugar a interpretaciones tan dispares entre sí como una manifestación de ayuda, de petición de información, de enfado, de invitación a la participación, de reconvención, de rechazo, etc.

— *La comprensión y construcción de significados sobre los contenidos escolares comporta la puesta en marcha de procesos cognitivos de naturaleza inferencial*. Los participantes en las actividades de ense-

ñanza y aprendizaje utilizan múltiples y diferentes canales, verbales y no verbales, para obtener la información que les permite participar en ellas de una forma adecuada —es decir, de acuerdo con la estructura de participación social establecida— y responder a las exigencias de la tarea —de acuerdo con la estructura académica—. Pero incluso en el caso de las actividades aparentemente más simples, muchas cosas suceden al mismo tiempo y algunas de ellas cumplen varias funciones a la vez. En esta situación, los alumnos —y también los profesores— se ven obligados a realizar continuas inferencias para dar sentido —*making sense*— al conjunto de informaciones fragmentarias, y no siempre coincidentes, de las que disponen. Esta labor de interpretación se ve favorecida por el hecho de que los alumnos adquieren muy pronto, a través de su participación en las actividades escolares, una serie de expectativas, unos *marcos de referencia* (Frederiksen, 1981), sobre los diferentes tipos de situaciones y actividades en los que se ven implicados. La posibilidad de construir unos marcos de referencia compartidos con el profesor y los compañeros que permitan interpretar la multiplicidad y diversidad de informaciones generadas en el aula depende de muchos factores —por ejemplo, de la cercanía o lejanía de los marcos de referencia que operan en la familia y en la escuela, o de la mayor o menor rigidez de los marcos de referencia que operan en la escuela— y es probablemente un aspecto determinante de las oportunidades reales de aprendizaje que la educación escolar ofrece a los alumnos. De la misma manera, la confrontación o choque entre marcos de referencia divergentes o contradictorios, sobre todo cuando se produce entre el profesor y los alumnos, puede ser una de las causas que contribuyen a mermar de forma considerable estas oportunidades.

— *Las aulas son entornos comunicativos con unas características propias*. Las reglas que gobiernan la interacción y la comunicación entre profesores y alumnos y entre alumnos, las exigencias y obligaciones que las estructuras de participación imponen a unos y otros, su ubicación a medio camino entre los entornos ritualizados y predecibles y los entornos totalmente abiertos e impredecibles, las características de los marcos de referencia que permiten interpretar y negociar significados a partir de una multiplicidad de informaciones, son, entre otros muchos, algunos rasgos que permiten diferenciar las aulas de otros entornos comunicativos. El hecho de compartir estos rasgos no supone, sin embargo, que las aulas constituyan entornos comunicativos homogéneos. Por una parte, como ya se ha señalado, las características del aula como entorno comunicativo no son estáticas, sino que experimentan una evolución a medida que profesores y alumnos avanzan en la realización de las actividades de enseñanza y aprendizaje; por otra parte, estas características varían —a menudo

incluso para un mismo grupo clase— en función de diversos factores como, por ejemplo, los objetivos educativos que se persiguen, la naturaleza de los contenidos que se trabajan o las exigencias de la tarea que están llevando a cabo.

— *La enseñanza: un proceso comunicativo asimétrico*. En los procesos comunicativos que permiten a profesores y alumnos co-construir tanto las actividades y tareas como los significados y el sentido que atribuyen a los contenidos escolares, los papeles de ambos son claramente asimétricos, ya que el profesor es en último término el responsable de lo que sucede en el aula. El profesor controla en todo momento la secuencia y las características de las actividades. Así, por ejemplo, es él quien tiene la responsabilidad de decidir si los alumnos van a trabajar de forma individual, por parejas, en pequeños grupos o desarrollando una actividad que implica a todos los miembros del grupo clase. Nótese que incluso cuando decide no imponer una determinada forma de organización social de las actividades de aprendizaje y dejar que sean los alumnos quienes la elijan, en realidad es él quien decide y, en definitiva, quien sigue teniendo la responsabilidad. Esta asimetría no debe interpretarse, sin embargo, como algo contradictorio con el principio de co-construcción de los procesos interactivos y comunicativos que tienen lugar en el aula entre profesores y alumnos. Se trata efectivamente de una co-construcción, puesto que las aportaciones de unos y otros son fundamentales para establecer el flujo de la actividad conjunta, sus características y su orientación, pero en esta co-construcción profesor y alumnos desempeñan papeles diferentes y, en consecuencia, contribuyen a ella con aportaciones también diferentes. El profesor tiene la responsabilidad de organizar los contenidos, de gestionar la actividad del aula, de valorar los progresos y dificultades de sus alumnos en el transcurso de las actividades, de controlar la disciplina —el respeto a las reglas de la estructura de participación social establecida—, etc.; sólo que, para poder hacerlo, ha de implicarse necesariamente en un proceso de comunicación con sus alumnos, y este proceso de comunicación, para tener éxito, ha de respetar una serie de reglas que, como sucede en cualquier otro tipo de proceso comunicativo, han de ser co-construidas por los participantes.

El estudio de la enseñanza como proceso lingüístico ha continuado ampliándose y enriqueciéndose en los años ochenta con nuevas y destacadas aportaciones (Cazden, 1986, 1988; Green y Harker, 1988; Emihovich, 1989), y también con la incorporación y aceptación creciente de nuevos enfoques teóricos y metodológicos, especialmente los relacionados con el constructivismo de orientación sociocultural y el constructivismo lingüístico (véase el capítulo 6 de este volumen). No parece sin embargo que se

haya avanzado de forma significativa hacia la configuración de la nueva disciplina anunciada por Green. El estudio de la enseñanza como proceso lingüístico continua siendo en la actualidad un espacio de confluencia de diferentes aproximaciones disciplinares, en el que es posible identificar una amplia gama de enfoques teóricos y metodológicos con una heterogeneidad considerable de temas de estudio y focos de interés (véanse, por ejemplo, Luke, 1995; Hicks, 1995, 1996; Coll y Edwards, 1996; Gee y Green, 1998). Es cierto que los principios compartidos que enunciara Green en 1983 siguen en buena medida vigentes, pero más que una nueva disciplina integradora lo que parece consolidarse es un espacio de estudio e investigación multidisciplinar.

Desde la perspectiva psicológica que aquí nos ocupa, conviene subrayar los esfuerzos realizados en el transcurso de las dos últimas décadas —como consecuencia sobre todo del impacto de los enfoques socioculturales y del constructivismo social— con el fin de elaborar explicaciones del aprendizaje y de la enseñanza basados en el lenguaje, o para ser más precisos, en el uso que hacen profesores y alumnos del lenguaje mientras despliegan las actividades escolares. Así, por ejemplo, en su influyente libro *Conocimiento compartido* (1987, p. 13), Edwards y Mercer caracterizan su aproximación psicológica al estudio del lenguaje en el aula —por oposición a otras aproximaciones disciplinares: lingüísticas, sociológicas, antropológicas, etnográficas, etc.— como un intento de comprender «los modos en que el conocimiento (y, en especial, el conocimiento que constituye el contenido de los currícula escolares) se presenta, se recibe, se comparte, se controla, se discute, se comprende o se comprende mal por maestros y niños en la clase». En la misma línea de consideraciones, cabe interpretar la afirmación de Mercer (1996, p. 16) según la cual

> Sólo durante los últimos diez años aproximadamente hemos visto aparecer una línea de investigación observacional del discurso en el aula que puede considerarse «psicológica» porque se centra en el desarrollo del conocimiento y la comprensión en las escuelas» (...) Esta investigación (...) se ha centrado en aspectos como (a) las limitaciones culturales o «reglas básicas» implícitas que operan en el discurso en clase y en otras actividades sociales relacionadas con la educación, como tareas de resolución de problemas; (b) las características que definen el «conocimiento educativo» (es decir, cómo «marcan» los participantes, en el discurso en clase, una información como importante y pertinente); y (c) cómo utilizan el discurso los enseñantes para estructurar, apoyar y evaluar el aprendizaje de los niños.

Igualmente ilustrativa en este sentido es la propuesta de Halliday (1993) de elaborar una teoría del aprendizaje basada en el lenguaje, una teoría cuyo objetivo sería explicar el aprendizaje del lenguaje —*learning language*—, cómo se aprende a través del lenguaje —*learning through language*— y cómo se aprende sobre el lenguaje —*learning about language*—.

En efecto, para este autor, el aprendizaje del lenguaje no es sólo un aprendizaje más; es también el aprendizaje de las bases del aprendizaje, ya que «la característica distintiva del aprendizaje humano es que se trata de un proceso de construcción de significado —un proceso semiótico; y la forma prototípica de la semiótica humana es el lenguaje. De ahí que la ontogénesis del lenguaje sea al mismo tiempo la ontogénesis del aprendizaje» (ob. cit., p. 93). La propuesta de Halliday tiene evidentes puntos de contacto con los planteamientos de otros autores que, adoptando puntos de vista cercanos a los enfoques socioculturales y socio-históricos del desarrollo y del aprendizaje, buscan en los intercambios comunicativos y en la naturaleza semiótica del lenguaje la clave para explicar la construcción individual y social de la mente humana (véase, por ejemplo, Wertsch, 1979, 1988, 1989). De particular interés a este respecto son también, a nuestro juicio, las aportaciones de Wells (1993, 1994, 1995, 1999), un autor que ha insistido en repetidas ocasiones en la conveniencia de articular la visión de Halliday del aprendizaje como proceso semiótico con una teoría de la actividad inspirada en los planteamientos de Vygotsky. El alcance que Wells atribuye a una teoría del aprendizaje surgida de esta articulación muestra con claridad la orientación y el propósito de los esfuerzos que estamos comentando:

> Una teoría comprensiva del aprendizaje basada en el lenguaje no sólo debería explicar cómo se aprende el lenguaje y cómo se aprende el conocimiento cultural por medio del lenguaje. También debería mostrar cómo surge este conocimiento a partir de las actividades colaborativas prácticas e intelectuales y cómo, a su vez, media en las acciones y operaciones mediante las cuales se llevan a cabo estas actividades, a la luz de las condiciones y exigencias que rigen en unas situaciones concretas. Por último, esta teoría debería explicar cómo se produce el cambio, tanto el cambio en el desarrollo individual como el cambio social y cultural, mediante la interiorización y la posterior exteriorización mediadas lingüísticamente por el individuo de los objetivos y los procesos de acción e interacción en el transcurso de estas actividades (Wells, 1999, p. 48).

En suma, las razones que justifican la importancia creciente atribuida al lenguaje en la educación son de orden diverso y aparecen estrechamente vinculadas —al menos en lo que concierne a la perspectiva disciplinar de la psicología de la educación— a los enfoques constructivistas de orientación sociocultural (Nuthall, 1997). El lenguaje no es sólo el principal medio de comunicación entre profesores y alumnos y uno de los contenidos básicos de aprendizaje cuyo dominio por los alumnos trata de impulsar la educación escolar; es, además, un poderoso instrumento psicológico y cultural (Mercer, 1997, pp. 14-17), en el sentido vygotskiano del término «instrumento» (Kozulin, 2000). En efecto, mediante el uso del lenguaje los humanos podemos representarnos nuestros propios conocimientos y dar sentido a nuestras experiencias y actividades. Pero a esta función psicológica —la función de representar y pensar—, el lenguaje añade la función cultural de

comunicar, es decir, la posibilidad de compartir nuestros conocimientos y experiencias con otros. La confluencia de ambas funciones convierten al lenguaje, en palabras de Mercer, en una verdadera «forma social de pensamiento», en un instrumento que nos permite presentar a otros nuestros conocimientos, experiencias, deseos, expectativas, etc., contrastarlos con los suyos, negociarlos y, eventualmente, modificarlos como resultado de este contraste o negociación; en definitiva, en un instrumento que nos permite pensar y aprender de los otros y con los otros.

Apuntadas las razones que dan cuenta de la importancia creciente atribuida al lenguaje en la educación, así como los grandes trazos de la evolución experimentada por el estudio de las relaciones entre lenguaje y educación en el último tercio del siglo XX, dedicaremos el resto del capítulo a analizar el uso que hacen profesores y alumnos de esta forma social de pensamiento que es el lenguaje. Más concretamente, nuestro objetivo es presentar de forma sintética algunos usos del lenguaje, algunas formas del discurso educacional, que, de acuerdo con los resultados de las investigaciones realizadas sobre el tema, tienen un papel importante en la enseñanza y el aprendizaje. Comenzaremos presentando algunos rasgos generales del discurso en el aula que contrastan fuertemente con el uso del lenguaje en otros contextos sociales e institucionales y que dan cuenta de su especificidad. Seguidamente, y con el fin de acotar la revisión propuesta, nos centraremos en algunas formas del discurso educacional que poseen un especial interés desde el punto de vista de los mecanismos de influencia educativa, tanto de los que tienen su origen en la interacción entre profesor y alumnos (véase el capítulo 17 de este volumen), como de los que lo tienen en la interacción entre alumnos (véase el capítulo 16 de este volumen).

2. Las características del discurso educacional

Basta con observar durante unos minutos un aula cualquiera para darse cuenta de que lo que allí sucede desde el punto de vista de los intercambios comunicativos entre los participantes suele estar muy alejado de lo que sucede en las conversaciones que tienen lugar en otros contextos institucionales. Esta especificidad se pone claramente de manifiesto incluso en trabajos que se sitúan en coordenadas teóricas y metodológicas muy alejadas de las que caracterizan el enfoque de la enseñanza como proceso lingüístico. Es el caso, por ejemplo, de buena parte de las investigaciones que utilizan sistemas de categorías preestablecidas para la observación, registro y análisis de la interacción entre profesores y alumnos. Aunque su finalidad no es el análisis del discurso educacional, de hecho las categorías suelen estar definidas de tal manera que a menudo es necesario recurrir a los enunciados o producciones verbales de los participantes para dar cuenta de las observa-

ciones [1]. De este modo, los análisis cuantitativos de los comportamientos registrados acaban poniendo de manifiesto algunas peculiaridades del aula como entorno comunicativo. Quizás la aportación más destacada de estos trabajos sea la denominada *regla de los dos tercios*, establecida a partir de resultados obtenidos mediante la aplicación del sistema de categorías de Flanders. Esta regla refleja el hecho de que, en la mayoría de las aulas observadas, alguien está hablando durante aproximadamente dos tercios del tiempo; de que aproximadamente dos tercios del habla que se produce corresponde al profesor; y de que aproximadamente dos tercios del habla del profesor consiste en explicaciones o preguntas.

Pero son probablemente los trabajos de Sinclair y Coulthard (1975) los que más han contribuido a llamar la atención sobre los rasgos distintivos del discurso educacional. A partir del análisis de las producciones verbales de profesores y alumnos en un conjunto de aulas de educación básica, estos autores llegan a la conclusión de que la organización de las actividades escolares está estrechamente relacionada con una estructuración del discurso de naturaleza jerárquica —formada por una serie de niveles sucesivos encajados: las «lecciones», las «transacciones», los «intercambios», los «movimientos» y los «actos»—, cuyo elemento básico es *la estructura de intercambio IRF*. Esta estructura, que caracteriza buena parte de los intercambios comunicativos que tienen lugar en las situaciones formales y escolares de enseñanza y aprendizaje, está formada por tres movimientos: el profesor inicia (I) el intercambio, lo cual provoca una respuesta (R) por parte del alumno, a la que sigue una retroalimentación o *feedback* (F) del profesor. Esta estructura básica, que aparece con profusión en los registros de todas las clases observadas, constituye para los autores la unidad mínima de análisis de la interacción y del discurso en el aula. Obviamente, en tanto que forma básica, admite múltiples y diversas variaciones (en ocasiones, el segundo movimiento puede consistir en una respuesta verbal o en un simple gesto o movimiento del alumno; el intercambio puede abortarse cuando el alumno no responde al movimiento inicial del profesor; puede no darse el tercer movimiento, el de retroalimentación, cuando el intercambio tiene una finalidad esencialmente informativa; los intercambios pueden encadenarse formando cadenas más o menos largas de IRF; etc.) cuya identificación y análisis es esencial para comprender cómo los profesores seleccionan y fragmentan el contenido para presentarlo a los alumnos, cómo establecen relaciones entre las diferentes partes del contenido, a cuáles conceden mayor importancia a cuáles menos, etc. (véase, por ejemplo, Stubbs, 1983).

La aproximación de Sinclair y Coulthard se orienta básicamente al análisis de la estructura del discurso y proporciona más información sobre la forma del habla de profesores y alumnos —la organización formal de los

[1] Véase, a título de ejemplo, las categorías que conforman el sistema de análisis de la interacción de Flanders recogidas en el cuadro 17.1 del capítulo 17 de este volumen.

intercambios comunicativos— que sobre su contenido —de qué hablan—, lo cual tiene limitaciones evidentes cuando el objetivo es comprender cómo construyen comprensiones conjuntas a través de su actividad discursiva. Estas limitaciones, sin embargo, no empañan en absoluto la aportación decisiva de Sinclair y Coulthard al llamar la atención sobre la importancia de la estructura básica de intercambio IRF y sus variaciones en el discurso educacional. Como tendremos ocasión de comentar en los apartados siguientes, gran parte de los dispositivos semióticos del habla que permiten a profesores y alumnos avanzar en la construcción conjunta de significados compartidos (por ejemplo, el hecho de poder marcar la información como conocida o como nueva; el recurso al marco social y al marco específico de referencia; la conceptualización a partir de ejemplos o experiencias; las recapitulaciones; etc.) utilizan como base esta estructura de intercambio. Como señala Wells (1993), la estructura IRF puede cumplir una amplia gama de funciones instruccionales dependiendo de las tareas, de los objetivos educativos que se persiguen y de otros factores presentes en las actividades escolares de enseñanza y aprendizaje. La unidad básica de intercambio IRF tal vez sea un rasgo constante del discurso educacional en una amplia gama de situaciones instruccionales, pero las funciones que cumple pueden ser enormemente variadas (Hicks, 1996).

Una tercera aproximación a las características del discurso en el aula sobre la que conviene llamar la atención es la realizada por Edwards y Mercer (1987), desde una perspectiva teórica sensiblemente distinta a las anteriores, mediante el concepto de *reglas básicas del discurso educacional*. Para estos autores, el aula es una situación comunicativa y el habla de profesores y alumnos tiene muchos rasgos en común con el habla de los participantes en otros tipos de situaciones comunicativas, aunque presenta también unos rasgos propios. Para participar en los intercambios comunicativos, profesores y alumnos deben respetar, compartir y aplicar una serie de reglas «pragmáticas» que aseguren la fluidez de la conversación y que, en principio, son idénticas a las que respetan, aceptan y practican, casi siempre de forma implícita, los participantes en las conversaciones que tienen lugar en otros contextos sociales e institucionales. En el marco de su teoría de la conversación, Grice (1968, 1969, 1975) ha descrito estas normas reguladoras de los intercambios comunicativos en términos de un *principio de cooperación*, que rige las conversaciones y que se espera que respeten todos los participantes, y de nueve reglas o *máximas de conversación*, mediante las cuales los participantes hacen posible la cooperación (véase el cuadro 15.1).

Cuando participamos en una conversación, respetamos en términos generales el principio de cooperación y las nueve máximas que lo concretan, al tiempo que damos por supuesto que nuestros interlocutores hacen lo mismo. El respeto, sin embargo, no es absoluto. Aunque siempre han de estar presentes en alguna medida para que la conversación prosiga, en realidad

Cuadro 15.1 El principio de cooperación y las máximas de conversación según Grice

EL PRINCIPIO DE COOPERACIÓN

Nuestros intercambios comunicativos... son característicamente, por lo menos en cierta medida, esfuerzos de cooperación; y cada participante reconoce en ellos, en cierto grado, un propósito o conjunto de propósitos comunes, o, por lo menos, una dirección aceptada mutuamente... En cada fase, algunos posibles movimientos conversacionales serían rechazados por ser conversacionalmente inapropiados. Podríamos, pues, formular un principio general aproximativo que se espera que sea observado por los participantes (en igualdad de circunstancias), es decir: haga que su contribución a la conversación sea la requerida, en cada frase que se produzca, por el propósito o la dirección mutuamente aceptados del intercambio comunicativo en el que está usted involucrado (Grice, 1975, p. 45).

LAS MÁXIMAS DE CONVERSACIÓN

Máximas de cantidad

1. Haga que su contribución sea todo lo informativa que se requiera.
2. No haga su contribución más informativa de lo requerido.

Máximas de cualidad

3. No diga algo que sea falso.
4. No diga algo de lo que no tenga pruebas suficientes.

Máxima de relación

5. Sea relevante.

Máximas de modalidad

6. Evite las expresiones oscuras.
7. Evite la ambigüedad.
8. Sea breve.
9. Sea ordenado.

FUENTE: Reproducido de Sperber y Wilson, 1994, pp. 48-49.

nunca se respetan completamente ni al pie de la letra, pudiéndose observar variaciones significativas en función de los marcos institucionales en que tiene lugar, de las características y roles de los participantes, de la naturaleza del contenido del que se habla, de los objetivos que se persiguen, etc. Y el aula no es, en este sentido, una excepción. De hecho, algunas de las características del discurso en el aula que acabamos de mencionar se apartan sistemáticamente de algunas de estas reglas. Es el caso, por ejemplo, de la

estructura IRF, en la que el intercambio es iniciado casi siempre por el mismo participante —el profesor—, que además habla la mayor parte del tiempo —la regla de los dos tercios—, formulando preguntas —de nuevo la regla de los dos tercios— cuya respuesta ya conoce y cuya repetición es generalmente interpretada como la expresión de un juicio de que la respuesta previa de los alumnos es errónea.

Seguns Edwards y Mercer, lo que sucede es que, al principio de cooperación y las máximas de conversación enunciadas por Grice, vienen a sumarse, en el caso del aula, una serie de reglas específicas de este contexto. Son, en expresión de los autores, las *reglas básicas del discurso educacional*, cuya importancia reside en que:

a) son reglas de interpretación, que los participantes deben compartir y aplicar para poder tomar parte en los intercambios conversacionales;
b) son implícitas más que explícitas, lo que significa que los participantes no son necesariamente conscientes de que las están aplicando y compartiendo;
c) no son fijas e inmutables, sino que se construyen y evolucionan con las aportaciones de los participantes;
d) están moduladas o influidas por diversos factores como la naturaleza de los contenidos, las características de las tareas, la filosofía educativa y el pensamiento pedagógico de los profesores, etc.;
e) son altamente sensibles a las tradiciones y exigencias disciplinares —diferentes disciplinas como, por ejemplo, las matemáticas, las ciencias fisiconaturales, las ciencias sociales, tienen sus propias reglas—;
f) forman parte de un conjunto de reglas de interpretación más amplias que constituyen la «base de una participación lograda en el discurso educacional» y que son tanto de orden lingüístico-pragmático (rigen los intercambios comunicativos), como de orden social (regulan quién, cómo y cuando puede intervenir) e incluso académico (establecen cómo abordar los contenidos).

Señalemos además que, desde la perspectiva psicológica adoptada en este capítulo, lo importante es comprender cómo las características del discurso educacional se relacionan con los procesos de construcción del conocimiento en el aula; es decir, cómo profesores y alumnos consiguen implicarse, gracias a las reglas de interpretación que regulan sus intercambios comunicativos, en un proceso de construcción o co-construcción de significados compartidos sobre los contenidos escolares. Pero esto nos conduce directamente a interesarnos por las formas del discurso educacional que poseen un especial interés desde el punto de vista de los mecanismos de influencia educativa, tanto de los que tienen su origen en la interacción y en los inter-

cambios comunicativos entre profesores y alumnos, como de los que lo tienen en la interacción y los intercambios comunicativos entre alumnos.

3. Interacción entre profesor y alumnos y discurso educacional: la construcción guiada del conocimiento

Como se explica en el capítulo 17 de este volumen, el proceso de construcción de sistemas de significados compartidos entre profesores y alumnos remite a las diversas formas en que unos y otros hacen públicas, contrastan, negocian, y eventualmente modifican, las representaciones que tienen sobre los contenidos y tareas escolares. En una aproximación analítica a este proceso cabe distinguir, al menos, dos fases claramente diferenciadas. En un primer momento, cuando un profesor y sus alumnos se aproximan por primera vez a un nuevo contenido de aprendizaje, lo habitual es que sus representaciones sobre dicho contenido difieran considerablemente; o para decirlo en términos positivos, que compartan parcelas de significados más bien limitadas sobre el mismo. En esta fase, la tarea que tienen ante sí consiste fundamentalmente en establecer un sistema inicial mínimo de significados compartidos, un primer nivel de «intersubjetividad», que sirva de base para la construcción conjunta posterior de significados progresivamente más amplios y compartidos. El reto en esta fase consiste en conectar las representaciones del profesor con las representaciones de los alumnos, aunque esta conexión se produzca en torno a significados que en ocasiones pueden estar muy alejados de los significados culturalmente aceptados de los contenidos escolares que se aspira finalmente a construir.

En un segundo momento, una vez establecida la plataforma inicial mínima de representaciones compartidas, la tarea consistirá más bien en hacerla evolucionar, ampliándola y enriqueciéndola, de modo que profesores y alumnos compartan progresivamente mayores parcelas de significados hasta llegar, idealmente, al término del proceso de enseñanza y aprendizaje, a compartir un sistema de significados sobre los contenidos mucho más rico, complejo y cercano a los significados culturalmente aceptados de dichos contenidos que el que tenían en un comienzo. El reto fundamental en esta fase consiste, por tanto, en encontrar las fórmulas adecuadas para hacer progresar las representaciones de los alumnos manteniendo, sin embargo, la conexión con las representaciones del profesor, evitando los posibles bloqueos o retrocesos que pudieran producirse, y proporcionando las ayudas necesarias para superarlos cuando se produzcan.

En ambas fases, el habla de los participantes, el uso que profesores y alumnos hacen del lenguaje, desempeña un papel fundamental debido a las posibilidades que éste les ofrece, como instrumento a la vez psicológico y cultural, para hacer públicas sus representaciones sobre los contenidos escolares, cotejarlas, negociarlas y modificarlas, es decir, para construir siste-

mas de significados compartidos progresivamente más ricos y complejos. De ahí el interés prestado por los investigadores del discurso, sobre todo en el transcurso de las dos últimas décadas, a la identificación y análisis de los «mecanismos semióticos» (Wertsch, 1988) y de las «estrategias discursivas» a los que recurren profesores y alumnos en sus intercambios comunicativos sobre los contenidos escolares mientras llevan a cabo las actividades de enseñanza y aprendizaje en el aula. En el cuadro 15.2 se recogen algunos de los recursos y estrategias identificados, una descripción sucinta de los mismos y las funciones que pueden cumplir en el proceso de construcción de significados compartidos.

Pese a no ser en absoluto exhaustiva, esta de lista de estrategias conversacionales y de recursos y dispositivos semióticos muestra con claridad la importancia del habla de profesores y alumnos en los procesos de construcción de sistemas de significados compartidos, así como la complejidad y riqueza del discurso educacional. Esta complejidad, sin embargo, es aún mayor de lo que sugiere el contenido del cuadro 15.2 debido, fundamentalmente, a dos factores.

El primero es que la lista del cuadro 15.2 ha sido confeccionada a partir de trabajos que analizan registros del habla del aula en los que predominan la conversación y, en general, las formas dialógicas del discurso educacional. Sin duda, estas formas de discurso son especialmente frecuentes y habituales en la educación infantil y primaria, pero a medida que avanzamos en la escolaridad, en especial a partir de los últimos cursos de la educación primaria, en la educación secundaria, y sobre todo en la educación superior y universitaria, las formas dialógicas se sitúan a menudo en un segundo plano y el discurso educacional tiende con frecuencia a adoptar formas más bien monológicas, al menos en apariencia, como sucede, por ejemplo, en el caso de las explicaciones, las exposiciones, las clases magistrales o las conferencias. Pese a su frecuente utilización, las formas monológicas del discurso educacional han sido objeto hasta ahora de mucha menor atención que las dialógicas, por lo que cabe esperar que la investigación sistemática de los recursos semióticos y las estrategias discursivas mediante las cuales estas formas de discurso promueven la construcción conjunta de sistemas de significados compartidos contribuirán en un futuro cercano a proporcionar una visión aún más rica y compleja, si cabe, del habla en el aula.

Así, por ejemplo, en un trabajo reciente dirigido a mostrar la orientación argumentativa del discurso docente, Cros (2000) ha analizado las estrategias discursivas que utilizan algunos docentes universitarios con sus alumnos el primer día de clase. Apoyándose en un modelo teórico inspirado en la retórica y en las teorías enunciativas y de la cortesía lingüística, la autora identifica e ilustra dos grandes tipos de estrategias en el corpus analizado, las *estrategias de distanciamiento* y las *estrategias de aproximación*, con funciones claramente distintas: mientras la función de las primeras es « (...) mostrar la asimetría que se genera entre los docentes y los alumnos [y] Se

Cuadro 15.2 Algunos recursos semióticos y estrategias discursivas identificados en el habla educacional que son utilizados por profesores y alumnos en el proceso de construcción de sistemas de significados compartidos sobre los contenidos escolares

Recursos semióticos y estrategias discursivas presentes en el habla educacional	Descripción	Funciones que pueden cumplir en el proceso de construcción de significados compartidos
Llamar la atención sobre elementos presentes en el contexto físico o sobre determinados aspectos de la actividad en curso o de sus resultados.	El profesor —y también en ocasiones los alumnos— utilizan expresiones deícticas de diferente tipo para llamar la atención de los interlocutores.	* Establecer un referencia compartida. * Restablecer la referencia compartida tras la detección de un malentendido o de una ruptura. * Subrayar los aspectos que se consideran más significativos de la situación, de la actividad en curso o de sus resultados. * Etc.
Requerir de los alumnos informaciones relevantes que el profesor puede poner en relación con los contenidos de aprendizaje o con la actividad en curso.	El profesor requiere de los alumnos —directamente mediante preguntas, o indirectamente mediante rodeos— informaciones que considera relevantes para el planteamiento o conducción del proceso de enseñanza y aprendizaje.	* Obtener información sobre las experiencias y conocimientos previos de los alumnos a partir de los cuales establecer un primer nivel de intersubjetividad. * Establecer puentes entre las vivencias, experiencias y conocimientos previos de los alumnos y las nuevas situaciones y contenidos de aprendizaje. * Ofrecer oportunidades a los alumnos para explorar y debatir ideas y propuestas. * Realizar controles de los significados construidos por los alumnos a propósito de los contenidos trabajados o de las actividades realizadas. * Etc.
Poner en relación lo que se está haciendo o diciendo, o aquello de lo que se va a hablar, con vivencias, experiencias y conocimientos que han adquirido —supuestamente— los alumnos fuera del contexto escolar (recurso al marco social de referencia).	Los profesores —y también en ocasiones los alumnos— aluden a vivencias, experiencias o conocimientos que, por el hecho de formar parte de una misma cultura, se da por supuesto que los interlocutores comparten, o al menos comprenden.	* Establecer un nivel mínimo de intersubjetividad ante la introducción de nuevos contenidos o experiencias de aprendizaje. * Establecer un conjunto de significados que pueda considerarse como compartido y al alcance de todos los participantes. * Ayudar a los interlocutores a establecer puentes cognitivos entre el conocimiento nuevo que se presenta y el conocimiento previo relevante disponible. * Etc.

Poner en relación lo que se está haciendo o diciendo, o aquello de lo que se va a hablar, con vivencias, experiencias y conocimientos que han adquirido —supuestamente— los alumnos por el hecho de haber sido objeto de actividades escolares previas (recurso al marco específico de referencia).	Los profesores —y también en ocasiones los alumnos— aluden a vivencias, experiencias o conocimientos que, por el hecho de haber sido objeto de atención y de trabajo en actividades escolares previas en las que han participado, se da por supuesto que los interlocutores comparten, o al menos comprenden.	* Garantizar la continuidad entre los significados supuestamente construidos y compartidos y los nuevos significados que se presentan. * Ayudar a los interlocutores a establecer puentes cognitivos entre el conocimiento nuevo que se presenta y el conocimiento previo relevante disponible. * Marcar la distinción entre el conocimiento que va a ser considerado y tratado como nuevo y el que se considera y se trata como dado. * Etc.
Describir la actividad conjunta que se está llevando a cabo mediante un lenguaje común.	El profesor —y también en ocasiones los alumnos— describen lo que ven o lo que hacen en un lenguaje que es supuestamente compartido por todos los participantes.	* Establecer los significados que pueden compartirse a partir de la experiencia o actividad conjunta realizada. * Fijar una base de significados compartidos que pueda ser utilizada como plataforma para construcciones posteriores. * Etc.
Hablar de las actividades en curso, de sus resultados o de los contenidos que se están trabajando utilizando sistemáticamente la primera persona del plural.	El profesor se refiere sistemáticamente a las actividades en curso, a los resultados obtenidos, a significados supuestamente compartidos, a experiencias previas, a dudas, incomprensiones o errores cometidos, a previsiones y propuestas, etc. erigiéndose en portavoz del conjunto de participantes mediante el uso sistemático del «nosotros».	* Promover en los alumnos el sentimiento de que el aprendizaje es un proceso compartido. * Ofrecer a los alumnos modelos de indagación y exploración de significados con los que puedan identificarse. * Comprometer a los alumnos con una visión colectiva y compartida del aprendizaje. * Etc.
Pronunciarse sobre las aportaciones de los alumnos aceptándolas o rechazándolas.	El profesor reacciona a las aportaciones de los alumnos —realizadas a menudo como consecuencia de un requerimiento directo o indirecto del profesor en el marco de intercambios o de cadenas de intercambio IRF—, manifestándose en términos de aceptación o rechazo.	* Validar los significados construidos por alumnos de acuerdo con la interpretación que el profesor hace de sus aportaciones y de lo que considera que es o no un conocimiento válido. * Mantener y ejercer el control sobre lo que hacen y aprenden los alumnos en el aula. * Etc.
Reaccionar a las aportaciones de los alumnos mediante repeticiones literales, paráfrasis o reformulaciones de las mismas.	El profesor retoma las aportaciones realizadas por los alumnos —a menudo como respuesta a sus requerimientos en el marco de un intercambio o de una cadena de intercambios IRF— en los mismos términos en que han sido formuladas o mediante paráfrasis y reformulaciones.	* Llamar la atención sobre los significados que ponen de manifiesto las aportaciones de los alumnos y a las que el profesor concede una especial importancia, bien porque revelan a su juicio una comprensión correcta que quiere reforzar, bien porque ponen de manifiesto, también a su juicio, una comprensión incorrecta que quiere corregir.

Cuadro 15.2 Algunos recursos semióticos y estrategias discursivas identificados en el habla educacional que son utilizados por profesores y alumnos en el proceso de construcción de sistemas de significados compartidos sobre los contenidos escolares (continuación)

Recursos semióticos y estrategias discursivas presentes en el habla educacional	Descripción	Funciones que pueden cumplir el proceso de construcción de significados compartidos
		* Subrayar la existencia de significados compartidos. * Proporcionar una versión más ordenada o matizada de los significados construidos por los alumnos. * Llamar la atención de otros alumnos o del conjunto de la clase sobre las aportaciones de alguno o algunos de sus miembros, generalmente con el fin de presentarlas como conocimientos que es deseable compartir. * Etc.
Reaccionar a las aportaciones de los alumnos mediante reelaboraciones o reconceptualizaciones de las mismas.	El profesor responde a las aportaciones realizadas por los alumnos —a menudo como respuesta a sus requerimientos en el marco de un intercambio o de una cadena de intercambios IRF— reelaborándolas en profundidad, reorganizándolas, descartando o matizando algunos de sus componentes y subrayando o ampliando otros.	* Corregir los errores, incomprensiones o ambigüedades que el profesor detecta en los significados construidos por los alumnos. * Ampliar los significados construidos por los alumnos poniendo de relieve relaciones no evidentes entre ellos o con otros significados. * Marcar la importancia de determinados significados construidos por los alumnos a los que el profesor concede especial importancia. * Etc.
Utilizar determinadas formas lingüísticas, así como recursos prosódicos (entonación, ritmo, énfasis, etc.) y paralingüísticos (gestos, movimientos, etc.) para subrayar la importancia que se atribuye a determinados aspectos del contenido o de la actividad en curso.	El profesor —y también en ocasiones los alumnos— marcan mediante el uso de expresiones lingüísticas (aseveraciones, preguntas retóricas, exclamaciones, etc.) y recursos prosódicos y paralingüísticos los aspectos del contenido o de la actividad conjunta a los que conceden mayor importancia.	* Llamar la atención sobre los significados compartidos a los que se atribuye mayor importancia. * Marcar la diferencia entre los conocimientos dados y los nuevos. * Llamar la atención sobre los contenidos que presentan supuestamente una mayor dificultad de comprensión. * Etc.
Categorizar, atribuyéndoles unas determinadas etiquetas, los elementos del contenido u otros aspectos del contexto, de la actividad o de sus resultados.	El profesor se refiere a elementos del contenido, del contexto o de la actividad utilizando unas etiquetas que utiliza posteriormente de forma sistemática cada vez que alude a ellos.	* Ayudar a los interlocutores a establecer puentes entre el conocimiento nuevo y el dado.

		* Sintetizar y compactar los significados compartidos para poder referirse a ellos posteriormente de forma abreviada y precisa y utilizarlos en la construcción de nuevos significados. * Etc.
Variar las perspectivas referenciales utilizadas para hablar de los contenidos o para describir las actividades y sus resultados .	El profesor —y también en ocasiones los alumnos— utilizan expresiones referenciales para hablar de los contenidos, de las actividades o de sus resultados que muestran una evolución sistemática en lo que concierne a su mayor o menor nivel de generalización, abstracción, complejidad, precisión, inclusividad, etc.	* Arrastrar a los alumnos —cuando es el profesor quien utiliza esta estrategia— hacia la construcción de significados compartidos cada vez más generales, abstractos, complejos, precisos, inclusivos, etc. * Mostrar a los interlocutores —cuando son los alumnos quienes utilizan esta estrategia— el nivel de generalización, abstracción, complejidad, precisión, inclusividad, etc. alcanzado en la construcción de los significados compartidos. * Etc.
Hacer recapitulaciones literales, síntesis o resúmenes de los contenidos trabajados o de las actividades desarrolladas y de sus resultados.	Al término de una actividad, de una serie de actividades interconectadas o del trabajo sobre un bloque de contenido —o justo antes de iniciar una nueva actividad o el trabajo sobre un nuevo bloque de contenido relacionado con el precedente—, el profesor procede a resumir, de manera más o menos literal, los aspectos que considera más importantes.	* Marcar los significados construidos conjuntamente a los que el profesor otorga mayor importancia. * Ayudar a los alumnos a tomar conciencia de los significados construidos que pueden ser utilizados eventualmente como plataforma para afrontar nuevos aprendizajes. * Reforzar la asimilación y comprensión de los significados construidos. * Marcar la continuidad en los procesos de construcción de significados sobre bloques de contenidos relacionados * Etc.

FUENTE: Barnes, 1976; Edwards y Mercer, 1987; Newman, Griffin y Cole, 1989; Forman, Minick y Stone, 1993; Lemke, 1993; Coll y otros, 1995; Mercer, 1995; Coll y Edwards, 1996; Mercer, 2000.

fundamentan en la autoridad y el poder que la institución académica confiere al profesorado (...)», la de las segundas es « (...) difuminar la asimetría que se genera entre los docentes y los alumnos, reduciendo la distancia social que separa a los participantes (...) y regulando la interacción para fomentar la cooperación y el acuerdo entre los participantes.» (ob. cit., pp, 60 y 61). Aunque el trabajo no explora las implicaciones ni el impacto de estas estrategias en el proceso de construcción de sistemas significados compartidos —debido a que la perspectiva disciplinar y el marco teórico en el que se sitúa el trabajo conduce legítimamente a dar prioridad a otras cuestiones—, es fácil imaginar el interés que ello supondría, ya que, como señala la misma autora, « (...) estos recursos [los dos tipos de estrategias argumentativas que aparecen en la primera clase] son usados de modo que inciden en las actitudes, los conocimientos, los valores, etc. de los estudiantes, con la finalidad de captar su atención, de motivarlos e implicarlos, de orientar sus interpretaciones» (ob. cit., pp. 71-72).

Un segundo ejemplo, claramente orientado en este caso a estudiar el papel del habla en la construcción de sistemas de significados compartidos, lo proporcionan los trabajos de Sánchez y colaboradores sobre las formas expositivas del discurso educacional (véanse, por ejemplo, Rosales, Sánchez y Cañedo, 1997; Sánchez, Rosales y Cañedo, 1999). Tomando como punto de partida las teorías de la comprensión [2], elaboradas fundamentalmente para dar cuenta de la comprensión de textos escritos, estos autores han propuesto un modelo teórico y un complejo sistema de unidades de análisis con el fin de explicar cómo y en qué medida los textos expositivos utilizados habitualmente por profesores de educación secundaria y universitaria promueven y facilitan en sus alumnos la comprensión de los contenidos. El modelo teórico adoptado tiene como foco las relaciones que se establecen en el discurso expositivo entre tres elementos: el conocimiento o la información nueva, el conocimiento o la información dada y la evaluación de las relaciones y de la integración entre ambos tipos de informaciones o conocimientos. El sistema de análisis propuesto, por su parte, incluye categorías relativas a los tres elementos del modelo e intenta dar cuenta de las dimensiones o variables identificadas como relevantes por las teorías de la comprensión: la existencia de un conocimiento previo compartido, la existencia de unos objetivos compartidos, la coherencia local del texto, la coherencia global del texto y la supervisión y evaluación del proceso. Mediante la aplicación de este sistema de análisis a un corpus de discursos expositivos de profesores expertos y noveles de educación secundaria, los autores han encontrado diferencias sustantivas entre unos y otros en lo que concierne a los recursos retóricos y semióticos que utilizan para facilitar a sus alumnos la comprensión de los contenidos.

---

[2] Especialmente en los planteamientos de van Dijk y Kintsch (1983), Kintsch (1988) y Britton y Graesser (1996).

Pero hay todavía un segundo factor cuya toma en consideración refuerza y amplia aún más, si cabe, la complejidad y riqueza del discurso educacional que muestra el cuadro 15.2. Nos referimos al hecho de que las estrategias discursivas y los recursos semióticos incluidos en él conciernen de forma casi exclusiva al habla registrada en situaciones o actividades de aula en las que predomina la interacción y los intercambios comunicativos entre profesor y alumnos. Una visión de conjunto del discurso educacional debería tener en cuenta, además, el habla que aparece en situaciones o actividades de aula caracterizadas por el protagonismo de la interacción y los intercambios comunicativos entre alumnos. En efecto, como se expone con cierto detalle en el capítulo 16 de este mismo volumen (véase, en especial, el cuadro 16.1 y los comentarios que lo acompañan), la potencialidad constructiva de la interacción entre alumnos está estrechamente relacionada con el tipo de habla que utilizan los participantes mientras abordan de forma colaborativa las actividades y tareas escolares. Evitando en la medida de lo posible repeticiones innecesarias con lo expuesto en el capítulo 16 —al que remitimos para completar esta visión del papel del lenguaje en la interacción entre alumnos—, a continuación vamos a ocuparnos brevemente del tipo de habla que, de acuerdo con las aportaciones de algunos autores que se han ocupado del tema, es característico de los procesos de construcción del conocimiento en la colaboración entre alumnos.

4. Interacción entre iguales y discurso educacional: la construcción colaborativa del conocimiento

Los esfuerzos actuales por analizar y comprender las relaciones entre, por una parte, el lenguaje que utilizan los alumnos mientras trabajan en pequeños grupos, y por otra, los procesos y resultados de aprendizaje vinculados a este tipo de situaciones tienen uno de sus antecedentes más destacados en los trabajos realizados por Barnes y sus colaboradores en el Reino Unido en la década de 1970 (Barnes, 1976; Barnes y Todd, 1977). A este autor debemos la primera descripción de dos posibles usos del lenguaje en la interacción entre alumnos con implicaciones radicalmente distintas desde el punto de vista del aprendizaje: el *habla de presentación* —o *de redacción final*, en el caso de la escritura— y el *habla exploratoria*.

En el habla de presentación, los alumnos utilizan el lenguaje para aportar sus puntos de vista sobre el contenido o la tarea que les ocupa, de modo que las aportaciones se van sucediendo y acumulando sin proceder en ningún momento a cotejarlas, confrontarlas o revisarlas; el lenguaje se utiliza en este caso exclusivamente como un instrumento de comunicación, pero no como un instrumento de aprendizaje. En el habla exploratoria, en cambio, el lenguaje se utiliza para pensar en voz alta, hablar sobre los conocimientos propios y ajenos, reflexionar sobre ellos y eventualmente reinter-

pretarlos. El habla exploratoria aparece a menudo marcada por titubeos, dudas, frases incompletas, repeticiones y pausas, y es rica en expresiones hipotéticas del tipo «podría ser que ...», «deberíamos tal vez pensar en ...», «es probable que ...», «podríamos considerar la posibilidad de ...», etc. Desde el punto de vista de la función comunicativa del lenguaje, el habla exploratoria presenta carencias y limitaciones, pero desde el punto de vista del aprendizaje es el tipo de habla que, en expresión de Barnes, permite a los participantes «aprender hablando».

Los análisis de Barnes muestran con claridad que, si bien el habla entre alumnos puede ser una fuente poderosa de mecanismos de influencia educativa para promover la construcción del conocimiento en el aula, no todas las formas de habla que aparecen en situaciones cooperativas o colaborativas tienen el mismo valor educativo e instruccional. Sobre el telón de fondo de esta evidencia, y utilizando como punto de partida la caracterización del habla exploratoria realizada por Barnes y Todd, Mercer ha enunciado las características del habla que favorecen especialmente la comprensión de los contenidos y tareas —es decir, que permiten «aprender hablando»—, así como las condiciones que favorecen y promueven su aparición en la interacción entre alumnos. Según este autor (Mercer, 1997, p. 109), se trata de formas de conversación en las que los participantes utilizan el lenguaje para:

a) presentar, compartir y cotejar sus ideas y puntos de vista de una forma clara y explícita;
b) razonar y tomar decisiones conjuntas sobre las alternativas y puntos de vista en presencia.

En cuanto a las condiciones que favorecen y promueven estas formas de conversación, Mercer (ob. cit., p. 110) destaca las siguientes:

1. El desarrollo de la actividad o la ejecución de la tarea debe exigir el uso del lenguaje y de la conversación entre los participantes.
2. Debe responder, asimismo, a una forma de organización social de tipo cooperativo, y no individualista o competitivo (véase el capítulo 16 de este volumen).
3. Los participantes deben compartir los propósitos y objetivos de la actividad que están llevando a cabo.
4. Los participantes deben compartir y aplicar las «reglas básicas» del discurso educacional que permiten el intercambio y la exploración libre y conjunta de las ideas (principios de claridad, de justificación, de crítica constructiva, de buena disposición para las aportaciones bien argumentadas, etc.).

Vemos pues que el *habla exploratoria* es también, para Mercer, la que favorece en mayor medida la comprensión y la construcción del conoci-

miento en el aula, y en consecuencia la que los profesores deberían promover y facilitar con sus intervenciones. No es, sin embargo, el único tipo de habla que aparece en los registros de las conversaciones analizadas por Mercer. Junto a ella, el autor identifica y describe otros dos tipos de habla, la *de discusión* y la *acumulativa*, que constituyen otras tantas «formas sociales del pensamiento», o lo que es lo mismo, otras tantas formas de «conversar y pensar», que aparecen a menudo en la interacción entre alumnos y cuya incidencia sobre los procesos y resultados del aprendizaje escolar difiere significativamente del habla exploratoria (véase el cuadro 15.3 para una descripción detallada de estos tres tipos de habla).

Conviene señalar que, tanto para Barnes y Todd como para Mercer, no basta con proponer a los alumnos una tarea y pedirles que la aborden mediante un trabajo en grupo para que el habla exploratoria aparezca de forma espontánea. En realidad, la conversación exploratoria aparece sólo de forma ocasional en los registros analizados por estos autores. Como señala Mercer (1997, p. 120), «en la mayoría de las sesiones los niños raramente invertían mucho tiempo en considerar y evaluar la información, las ideas a menudo eran expresadas sólo parcialmente, y en algunas parejas y grupos los integrantes parecían ignorar las ideas de los otros, o sólo conversaban y tomaban decisiones unos pocos miembros del grupo». La capacidad de utilizar el lenguaje como forma social del pensamiento requiere no sólo que las actividades y tareas cumplan unas condiciones, como ya hemos mencionado, sino que exige también a menudo un aprendizaje específico, sobre todo en el caso de aquellos alumnos que no han podido desarrollar esta capacidad a través de sus experiencias y actividades extraescolares.

Esta constatación ha llevado a Mercer y sus colaboradores (Wegerif, Mercer y Dawes, 1998, 1999; Mercer, Wegerif y Dawes, 1999; Mercer, 2000) a elaborar un programa de actividades para alumnos de entre 8 y 11 años con el fin de ayudarles a desarrollar su capacidad de utilizar el lenguaje como forma social de pensamiento, como instrumento para aprender hablando colectivamente. Las «lecciones para hablar» —*Talk lessons*— combinan actividades de aula con la participación de todo el grupo clase, dirigidas y controladas por el profesor, en las que se presentan y analizan las características de la conversación exploratoria —y las reglas básicas que ésta debe cumplir: compartir la información relevante, argumentar las opiniones y propuestas propias, interesarse por las razones que sustentan las opiniones y propuestas de los otros participantes, buscar el máximo grado de acuerdo posible, aceptar la responsabilidad grupal de las decisiones y propuestas de acción, etc.—, con actividades en grupos pequeños en las que los alumnos tienen la oportunidad de practicar esta forma de conversación.

Como puede comprobarse, en las «lecciones para hablar» diseñadas por Mercer y colaboradores el profesor juega un papel crucial. Esta constatación nos conduce directamente a subrayar una última idea con la que cerraremos este apartado. La interacción entre iguales y los intercambios comu-

Cuadro 15.3 Tres formas de conversar y pensar en la interacción entre alumnos

Conversación de discusión	Conversación acumulativa	Conversación exploratoria
• Los participantes utilizan el lenguaje para manifestar sus discrepancias y tomar decisiones de forma individual. • Se producen intercambios comunicativos breves orientados a afirmar el punto de vista propio y a discutir y refutar los ajenos. • Hay intentos esporádicos y puntuales de tener en cuenta los puntos de vista ajenos y de someterlos a una crítica constructiva.	• Los participantes utilizan el lenguaje para sumar las aportaciones propias a las ajenas, que son aceptadas acríticamente. • Los intercambios comunicativos contienen numerosas repeticiones, confirmaciones y elaboraciones. • Los participantes construyen un conocimiento común mediante un procedimiento de acumulación.	• Los participantes utilizan el lenguaje para hablar de forma crítica, pero constructiva, de las aportaciones propias y ajenas. • Los intercambios comunicativos contienen afirmaciones, propuestas y sugerencias que se ofrecen a la consideración conjunta de los participantes y cuya aceptación depende de las justificaciones esgrimidas. • Los participantes construyen un conocimiento compartido que se justifica abiertamente y que se manifiesta de forma «visible» en la conversación.

FUENTE: Mercer, 1997, p. 116.

nicativos que tienen lugar entre los alumnos en actividades o tareas grupales de tipo colaborativo han sido estudiados tradicionalmente al margen de la organización global de las actividades que tienen lugar en el aula, es decir, al margen de la interacción y de los intercambios comunicativos entre el profesor y los alumnos. Esta disociación, impuesta por las exigencias de la investigación empírica de unos fenómenos que son en sí mismos y por separado sumamente complejos, es, sin embargo, totalmente ficticia cuando se proyecta sobre la realidad de lo que sucede en las aulas. En ellas, la interacción entre profesor y alumnos y la interacción entre alumnos son procesos íntimamente relacionados, que se condicionan y se determinan mutua y recíprocamente, incidiendo de forma conjunta y articulada sobre la cons-

trucción de sistemas de significados compartidos sin que sea posible, en sentido estricto, analizar esta incidencia por separado.

No cabe, en consecuencia, plantear el aprendizaje escolar como el resultado de dos procesos de construcción diferenciados: un proceso de construcción guiada del conocimiento, basado en la interacción entre el profesor y los alumnos, cuyas claves habría que buscar en el uso que uno y otros hacen del lenguaje en sus intercambios comunicativos; y un proceso de construcción colaborativa del conocimiento, basado en la interacción entre alumnos, cuyas claves se encontrarían en la manera cómo los participantes utilizan el lenguaje para aprender conjunta y colectivamente. En la dinámica del aula ambos procesos son indisociables y se apoyan y refuerzan mútuamente promoviendo y facilitando —o por el contrario, dificultando y obstaculizando— la construcción de sistemas de significados compartidos.

La necesidad de atender simultáneamente a ambos procesos para dar cuenta de la construcción del conocimiento en el aula ha sido puesta de relieve en algunos trabajos recientes sobre los mecanismos de influencia educativa en situaciones naturales de aula. Así, por ejemplo, Coll y Onrubia (1999d) muestran cómo los intercambios comunicativos entre parejas de alumnos universitarios que están practicando con un procesador de textos son sistemáticamente utilizados por el profesor para identificar y valorar la comprensión que han alcanzado los participantes sobre los componentes del programa informático, para hacer un seguimiento de sus avances y dificultades, y para proporcionarles ayudas diversas y ajustadas al proceso de construcción de conocimientos en el que se encuentran inmersos. De la misma manera, Coll y Rochera (2000) y Rochera (2000) ilustran cómo, en una serie de secuencias didácticas de una clase educación infantil en las que se trabajan los primeros números de la serie natural mediante sencillos juegos de mesa, la profesora utiliza a menudo las aportaciones y verbalizaciones de los compañeros para identificar, y eventualmente corregir, los errores que cometen los participantes en el marco de una compleja y sofisticada estrategia de andamiaje del aprendizaje de los alumnos.

5. Actividad, discurso y construcción del conocimiento en el aula

Esta llamada de atención sobre la conveniencia de no desgajar la interacción y el habla entre alumnos de la interacción y el habla entre profesor y alumnos forma parte, en realidad, de un planteamiento más general que aboga por la necesidad de situar el estudio del discurso educacional en el marco más amplio de la actividad conjunta —en su doble vertiente de actividad discursiva y no discursiva— que despliegan profesores y alumnos en el aula. El contenido de este capítulo muestra con claridad que los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje son, en un sentido profundo, procesos

interactivos y comunicativos en los que los participantes se sumergen en la construcción de sistemas de significados compartidos cada vez más ricos, complejos y ajustados a la realidad, o parcelas de la realidad, objeto de aprendizaje. El avance en la construcción de significados compartidos deviene posible gracias a la confluencia y articulación de múltiples fuentes de influencia educativa, entre las que destacan la interacción y los intercambios comunicativos que el profesor mantiene con sus alumnos y la interacción y los intercambios comunicativos que los alumnos mantienen entre sí. En ambos casos, por lo demás, el discurso —es decir, el uso que los participantes hacen del lenguaje— es el instrumento por excelencia a través del cual se ejerce la influencia educativa y los participantes pueden ajustar las ayudas —más bien asimétricas, en el caso de la interacción y de los intercambios comunicativos entre el profesor y los alumnos; casi siempre más simétricas y bidireccionales, en el caso de la interacción y de los intercambios comunicativos entre alumnos— que unos y otros necesitan para seguir avanzando en la construcción conjunta de significados compartidos.

En el primer apartado de este capítulo hemos atribuido la importancia del discurso en la construcción de significados compartidos a la doble función representativa y comunicativa —o psicológica y cultural respectivamente, como las denomina Mercer— del lenguaje, que lo convierten en una verdadera «forma social de pensamiento». A ello cabe añadir ahora la potencialidad del lenguaje, por su naturaleza semiótica, por su capacidad para comunicar y representar significados de forma intencional, para insertarse en la actividad conjunta que despliegan profesores y alumnos en el aula, convirtiéndose así en el instrumento por excelencia que éstos utilizan para negociar y ponerse de acuerdo sobre su organización y evolución. Desde esta perspectiva, el análisis del discurso educacional no es sólo la clave para comprender y explicar cómo profesores y alumnos hacen públicos, contrastan, negocian y eventualmente modifican sus representaciones y significados sobre los contenidos y tareas escolares; lo es también para comprender y explicar cómo se ponen de acuerdo respecto a *qué hacer y cómo hacerlo con el fin de poder llevar a cabo* este proceso de construcción de significados compartidos y asegurar su continuidad.

Buena parte de las investigaciones sobre el discurso en el aula, incluidas la mayoría de las mencionadas en este capítulo [3], han sido realizadas exclusivamente a partir de registros del habla de profesores y alumnos, como si la actividad discursiva pudiera ser analizada al margen de la naturaleza, características y exigencias de las actividades y tareas que están llevando a cabo los participantes, y al margen de las coordenadas temporales en las que aparece. Esta aproximación equivale a considerar la actividad discursiva, el habla educacional, como un tipo particular de actividad analizable e

[3] Existen, sin embargo, notables excepciones, como los trabajos de Wells (1993, 1994, 1995, 1999) a los que hemos aludido en la introducción.

interpretable en sí misma. Sin negar el interés que puede tener este planteamiento cuando se aborda el estudio del discurso educacional desde otras perspectivas disciplinares o con otros propósitos —como, por ejemplo, cuando se trata de indagar sus rasgos distintivos como género discursivo—, desde una perspectiva psicológica y educativa orientada a comprender y explicar el papel del habla en el aprendizaje escolar no cabe disociar la actividad discursiva de la actividad no discursiva; como tampoco cabe disociar la actividad —discursiva y no discursiva— de uno de los participantes de la actividad conjunta de la que forma parte; ni, por supuesto, disociar la actividad conjunta que aparece en un momento determinado de sus antecedentes temporales inmediatos y de sus expectativas de evolución futura.

Las páginas precedentes muestran con claridad los progresos realizados en el transcurso de las dos o tres últimas décadas en lo que concierne a la identificación, descripción y análisis de los recursos semióticos y estrategias discursivas que juegan un papel destacado en la enseñanza y en el aprendizaje escolar. Todos ellos, sin embargo, adquieren —o no— su verdadera funcionalidad instruccional como mecanismos de influencia educativa, como recursos de ayuda al proceso de construcción de sistemas de significados compartidos, en el marco más amplio de lo que se denomina, en el capítulo 17 de este volumen, las formas de organización de la actividad conjunta. Articular el análisis más fino y molecular de los dispositivos semióticos a los que recurren profesores y alumnos mediante el uso que hacen del lenguaje, con el análisis más global y molar de las formas de organización conjunta que son, en definitiva, las que les confieren funcionalidad como mecanismos de influencia educativa, constituye, a nuestro juicio, uno de los retos más importantes que tiene planteados en la actualidad el estudio del discurso educacional.

16. Interacción educativa y aprendizaje escolar: la interacción entre alumnos

Rosa Colomina y Javier Onrubia

1. Introducción

La interacción entre alumnos en el aula y el aprendizaje en pequeños grupos está generando en el momento actual un enorme interés, tanto teórico como práctico. Este interés obedece a diversos factores. Entre ellos, ocupa sin duda un lugar preeminente el creciente cuerpo de investigaciones que muestra que una organización social cooperativa de las actividades de enseñanza y aprendizaje en el aula resulta, al menos bajo ciertas condiciones, más efectiva desde el punto de vista del rendimiento académico y la socialización de los alumnos que una organización competitiva o individualista de dichas actividades. Un segundo factor que ha contribuido sustancialmente a dicho cambio es la aceptación cada vez más generalizada de una visión de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje apoyada en las teorías y modelos de inspiración cognitiva y constructivista. Desde estas teorías y modelos (véase el capítulo 6 de este volumen), el aprendizaje escolar se concibe como un proceso constructivo que tiene un carácter intrínsecamente social, interpersonal y comunicativo, y la enseñanza como un proceso complejo de estructuración y guía, mediante apoyos y soportes diversos, de esa construcción; un proceso, por tanto, en el cual los otros alumnos tienen un papel natural como fuentes potenciales de ayuda educativa.

En este contexto, el presente capítulo pretende esbozar una panorámica global del estado de la cuestión en lo que concierne a las relaciones entre la interacción entre alumnos y el aprendizaje escolar. Estructuraremos nuestra

exposición en tres grandes apartados. En el primero, nos referiremos muy brevemente a un conjunto de trabajos centrados en la comparación entre la organización social cooperativa, competitiva e individualista de las actividades y tareas en el aula, y dirigidos fundamentalmente a mostrar la eficacia de la interacción entre alumnos y el trabajo en pequeños grupos en el aula desde el punto de vista del aprendizaje y el rendimiento escolar. En el segundo apartado, que constituirá el núcleo central del capítulo, nos centraremos en algunos de los procesos y mecanismos interpsicológicos que operan en la interacción entre alumnos en situaciones de trabajo en grupo y que pueden contribuir a explicar la mayor o menor eficacia de esta interacción para el aprendizaje y el rendimiento escolar, así como en determinados factores que pueden modular la aparición de esos mecanismos. Estos dos primeros apartados remiten a estudios que se centran esencialmente en los resultados y/o la dinámica interna de la interacción entre alumnos, relativamente al margen del marco más amplio de actividad conjunta profesor/alumnos en que, necesariamente, se sitúa esa interacción en el contexto del aula. Por ello, el tercer y último apartado de nuestra exposición estará dedicado a subrayar, desde una perspectiva esencialmente programática, la necesidad de resituar esta interacción en su contexto, explorando las relaciones entre interacción entre alumnos e interactividad (para el concepto de *interactividad*, véase el capítulo 17 de este volumen).

Esta estructura expositiva responde, en buena medida, a la evolución histórica y conceptual de los trabajos sobre interacción entre alumnos en las últimas décadas. En efecto, hasta los años setenta y ochenta la cuestión de la eficacia del trabajo en grupo frente a otras formas de organización social del aula ocupó buena parte de los esfuerzos de los investigadores. A lo largo de las dos últimas décadas, y especialmente durante los años noventa, esta cuestión ha sido progresivamente sustituida (en una evolución que presenta un significativo paralelismo conceptual con la ocurrida en el ámbito del análisis de la interacción profesor/alumnos —véase el capítulo 17 de este volumen—) por el intento de identificar las condiciones bajo las cuales el trabajo en pequeños grupos en el aula puede ser productivo, así como de especificar los mecanismos y pautas interactivas que pueden explicar esa productividad. La recontextualización de la interacción entre alumnos en el marco global del aula se sitúa, en este recorrido, como una de las líneas prioritarias de futuro para la investigación de las relaciones entre interacción entre alumnos y aprendizaje escolar.

2. La eficacia de la interacción entre alumnos para el aprendizaje escolar

La comparación entre estructuras de organización social de las actividades y tareas en el aula de tipo cooperativo y estructuras de tipo competitivo o

individualista ha ocupado buena parte del interés y los trabajos de los investigadores en el ámbito de la interacción entre alumnos hasta principios de los años noventa. En estos trabajos, la diferencia entre los tres tipos de situaciones se plantea esencialmente en términos de la estructura de objetivos que define a cada una de ellas. Así, en las situaciones *cooperativas* los objetivos que persiguen los participantes están estrechamente vinculados entre sí, de manera que cada uno de ellos puede alcanzar sus objetivos si, y sólo si, los otros alcanzan los suyos; en una organización cooperativa, por tanto, los resultados que persigue cada miembro del grupo son igualmente beneficiosos para los restantes alumnos con quienes está interactuando. En las situaciones *competitivas*, en cambio, cada alumno sólo puede alcanzar sus objetivos si los demás no alcanzan los suyos: lo que define una competición es que no todos pueden ganar, y que para que alguien gane otros tienen que perder. Por último, en las situaciones *individualistas* cada alumno persigue y obtiene sus propios resultados, sin que haya relación entre éstos y los que obtengan otros alumnos. Las situaciones cooperativas así definidas favorecen directamente la relación e interacción entre los alumnos en el proceso de aprendizaje.

Las sucesivas revisiones de los resultados ofrecidos por estos estudios comparativos permiten extraer dos conclusiones generales (véanse, por ejemplo, Sharan, 1980; Bossert, 1988; Qin, Johnson y Johnson, 1995). La primera es la constatación reiterada de efectos positivos de las estructuras cooperativas con respecto a las de carácter competitivo o individualista. Estos efectos se dan tanto sobre el rendimiento académico y los resultados de aprendizaje de los alumnos en el sentido tradicional del término, como sobre variables de carácter actitudinal y motivacional, las relaciones entre estudiantes de distintas etnias, el altruismo, la capacidad de tomar en consideración el punto de vista de otros o la autoestima. Además, se verifican con alumnos de distintas edades, en distintas áreas curriculares y en una amplia gama de tareas, tanto cerradas como abiertas y tanto centradas en aprendizajes mecánicos o memorísticos como en procesos de resolución de problemas de alto nivel cognitivo. La organización social de las actividades de aprendizaje en el aula a partir del trabajo en pequeños grupos cooperativos aparece globalmente, en estas revisiones, como potencialmente generadora de mejores resultados de aprendizaje que la organización de dichas actividades en términos competitivos o individualistas.

Sin embargo, y como segunda conclusión general de estas revisiones, la superioridad de las situaciones cooperativas no se produce de manera uniforme: no aparece en todos los estudios y se ve afectada por diversas variables. La potencialidad de las situaciones cooperativas para mejorar el aprendizaje de los alumnos no se actualiza de manera automática por el hecho de plantear un trabajo en grupo; por el contrario, se concreta realmente sólo en determinadas ocasiones.

La identificación de los mecanismos y factores susceptibles de dar cuenta de esta variabilidad no puede obtenerse, sin embargo, mediante la mera comparación entre situaciones cooperativas y no cooperativas. Delimitar en qué condiciones se actualiza la efectividad del trabajo cooperativo, y sobre todo explicar esa efectividad, requiere ir más allá de la aproximación «de caja negra» típica de los trabajos que estamos considerando, basados en el contraste entre situaciones cooperativas y no cooperativas únicamente a partir de medidas finales de los resultados de aprendizaje obtenidos por los alumnos, sin considerar los procesos interactivos propiamente dichos ocurridos durante el trabajo en grupo.

Un primer paso para superar esta limitación estriba en el reconocimiento de la diversidad de formas concretas de organización de la actividad de los alumnos que subyace a las «situaciones cooperativas». Las propuestas de Damon y Phelps (1989) resultan ilustrativas a este respecto. De acuerdo con estos autores, entre las situaciones educativas que toman la cooperación entre iguales como punto de referencia, cabe distinguir tres formas distintas: la tutoría entre iguales, el aprendizaje cooperativo y la colaboración entre iguales. En la *tutoría entre iguales,* un alumno, considerado como experto en un contenido determinado, instruye a otro u otros que son considerados novatos. En el *aprendizaje cooperativo*, un grupo de alumnos realiza, siguiendo una cierta estructura preestablecida, una actividad o tarea previamente determinada, con un mayor o menor grado de discusión o planificación conjunta y una mayor o menor distribución de responsabilidades y división de la tarea entre los miembros del grupo. Por último, en la *colaboración entre iguales*, dos —o eventualmente más— alumnos del mismo nivel de pericia trabajan juntos de manera constante e ininterrumpida en el desarrollo y resolución de una tarea.

Estas tres formas de organización de las situaciones cooperativas presentan diferencias, de acuerdo siempre con estos autores, en dos dimensiones básicas: la *igualdad* —el grado de simetría entre los roles desempeñados por los participantes en la actividad grupal— y la *mutualidad* —el grado de conexión, profundidad y bidireccionalidad de los intercambios comunicativos entre los participantes—. Así, las situaciones de tutoría entre iguales se caracterizan por un grado bajo de igualdad y niveles variables de mutualidad, en función de la competencia y habilidades instruccionales del alumno tutor y de la receptividad del alumno tutorado. El aprendizaje cooperativo, por su parte, implica un nivel alto de igualdad y niveles variables de mutualidad, en función de hasta qué punto haya división de tareas, discusión y planificación conjunta e intercambio de roles. Por último, las relaciones de colaboración presentan, al menos idealmente, altos niveles de igualdad y mutualidad.

Concretar en mayor medida los mecanismos y factores susceptibles de dar cuenta de la efectividad de las situaciones cooperativas requiere abrir definitivamente la «caja negra» para centrarse en los procesos mismos de interacción entre los alumnos que puedan producirse en estas situaciones y

examinar sistemáticamente las variables que puedan incidir en tales procesos. Se trata, en último término, de pasar de la mera constatación de los efectos de las situaciones cooperativas a la búsqueda de explicaciones de cuándo, cómo y por qué se producen tales efectos, situando para ello el foco de indagación en las pautas de interacción entre alumnos de mayor potencialidad para promover su aprendizaje. Este planteamiento resulta plenamente coherente con las actuales perspectivas cognitivas y constructivistas sobre el aprendizaje escolar, que sitúan la dinámica interactiva y comunicativa que se establece entre el alumno y los restantes participantes en el contexto del aula en el eje de la explicación de los procesos de aprendizaje escolar. La cuestión, formulada en los términos de estas aproximaciones, radica en identificar y analizar los mecanismos interpsicológicos que operan en la interacción entre alumnos apoyando los procesos de construcción de significados que caracterizan el aprendizaje escolar, así como los factores que modulan la aparición y actuación de estos mecanismos.

3. La construcción del conocimiento en la interacción entre alumnos: mecanismos interpsicológicos y factores moduladores

3.1 Mecanismos interpsicológicos en la construcción del conocimiento en la interacción entre alumnos

Los estudios que han tratado de analizar la dinámica interactiva y comunicativa que se establece entre los alumnos en situaciones cooperativas han propuesto diversos mecanismos explicativos de la potencialidad constructiva de esa dinámica. Entre ellos, podemos destacar tres: el conflicto entre puntos de vista moderadamente divergentes, la regulación mutua a través del habla y el apoyo mutuo relacionado con los aspectos afectivos y motivacionales implicados en el aprendizaje (véase cuadro 16.1). Como veremos a continuación, la importancia de estos diversos procesos ha sido puesta de manifiesto, en buena medida, desde perspectivas distintas sobre los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje: así, por ejemplo, la importancia del conflicto entre puntos de vista moderadamente divergentes ha sido señalada, muy especialmente, por autores de orientación piagetiana, mientras que la relevancia de determinados usos del habla para una interacción constructiva entre alumnos ha sido estudiada, muy particularmente, desde trabajos con una orientación sociocultural o sociolingüística sobre el aprendizaje escolar.

3.1.1 El conflicto entre puntos de vista moderadamente divergentes

Como es sabido, la teoría de Piaget ha asignado un papel importante en el desarrollo psicológico al conflicto cognitivo que se establece entre el sujeto

Cuadro 16.1 Interacción entre iguales y construcción del conocimiento: procesos interpsicológicos implicados

1. Conflicto entre puntos de vista moderadamente divergentes

   - Conflicto cognitivo
   - Controversias conceptuales

2. Regulación mutua a través del lenguaje

   - Explicitación del propio punto de vista
     —Tutoría entre iguales
     —Ofrecimiento de explicaciones elaboradas
     —Orientación hacia un auditorio
   - Obtención de ayudas ajustadas
   - Co-construcción de ideas
     —Adopción de roles complementarios y control mutuo del trabajo
     —Búsqueda de intersubjetividad
     —Conversación exploratoria
     —Habla egocéntrica y efectos de anzuelo

3. Apoyo a la atribución de sentido al aprendizaje

   - Interdependencia de objetivos y recursos
   - Interdependencia de recompensas
   - Relaciones psicosociales
     —Percepción de competencia
     —Autonomía en la realización de las tareas
     —Sentimientos de pertenencia

y el objeto, entre la interpretación que de una situación determinada realiza el sujeto y las características de esa misma situación. Para Piaget, este conflicto promueve, a través de un proceso de desequilibrio y reequilibrio, la modificación de los esquemas del sujeto, y por tanto un avance en sus instrumentos intelectuales para comprender la realidad (véase el capítulo 2 de este volumen).

Apoyándose en estos planteamientos, autores como Doise, Mugny y, sobre todo, Perret-Clermont han mostrado que, en la interacción cooperativa entre alumnos, la existencia entre los participantes de puntos de vista diver-

gentes en relación con la tarea o situación objeto de la interacción puede favorecer la aparición de conflictos que llevan a la revisión y reestructuración de los puntos de vista propios, y con ello al aprendizaje y al avance intelectual. Este resultado ha sido avalado empíricamente por diversos estudios realizados por estos autores utilizando una metodología experimental clásica pretest-postest y tareas piagetianas de conservación. En ellos, la confrontación entre puntos de vista moderadamente divergentes sobre la manera de abordar la tarea da lugar casi siempre a una mejora significativa en la producción que puede manifestarse tanto en la ejecución colectiva de la tarea experimental, como en la producción individual posterior de los sujetos en el postest (Doise, Mugny y Perret-Clermont, 1975; Perret-Clermont, 1979). Frente a la explicación piagetiana clásica, el origen de estos conflictos no sería estrictamente individual, sino social. De ahí que estos autores lo denominen *conflicto sociocognitivo*: cognitivo, porque se da entre representaciones o significados distintos para una misma tarea; y social, porque esas representaciones o significados distintos no provienen de un único individuo, sino que se producen como consecuencia de las aportaciones de los distintos participantes en la interacción.

La evidencia empírica en favor de la potencialidad constructiva del conflicto entre puntos de vista moderadamente divergentes en la interacción entre alumnos se refuerza con los resultados obtenidos, desde una tradición de investigación distinta, en algunos estudios sobre los efectos de las *controversias conceptuales* entre iguales (véanse, por ejemplo, Johnson y otros, 1981). Las controversias suponen una voluntad de superar las discrepancias entre las ideas, creencias, informaciones, opiniones o puntos de vista divergentes. Estos estudios señalan que, cuando se resuelven satisfactoriamente, las controversias pueden tener un efecto positivo sobre la socialización, el desarrollo intelectual y el aprendizaje escolar; un efecto que se explica porque la existencia de un conflicto conceptual genera en los participantes sentimientos de incertidumbre y un desequilibrio cognitivo que les lleva a buscar nuevas informaciones y a analizar desde nuevas perspectivas la información ya disponible.

En cualquier caso, es importante destacar que la mera presencia o aparición de conflictos en la interacción entre alumnos no es suficiente para garantizar efectos positivos sobre el aprendizaje, sino que este efecto depende de algunos factores y variables que es necesario tomar en consideración. Así, por ejemplo, y desde la perspectiva piagetiana, se ha constatado una relación entre el nivel de conflicto y los efectos del mismo (Bearison, Magzamen y Filardo, 1986); de acuerdo con esta relación, los grupos en que los conflictos son infrecuentes o muy frecuentes progresan menos que los grupos en que los conflictos se dan en un nivel moderado. En la explicación de estos autores, los conflictos infrecuentes pueden reflejar supresión de los desacuerdos (por ejemplo, por la imposición de un punto de vista sobre los otros) o su resolución ineficaz mediante pseudo-acuerdos o falsos consen-

sos, mientras que el exceso de conflicto puede impedir a los participantes la búsqueda efectiva de nueva información o perspectivas que les ayuden a resolver sus discrepancias. De acuerdo con esta explicación, el tipo de regulación del conflicto sería un factor clave para explicar su efectividad y esta regulación se vería afectada tanto por los aspectos estrictamente cognitivos como por los aspectos relacionales en juego en la dinámica grupal, así como por las capacidades tanto cognitivas como interpersonales de los alumnos participantes (véase Fernández Berrocal y Melero, 1995, para una discusión más detallada). En un sentido similar, Johnson y sus colaboradores señalan que los efectos beneficiosos de las controversias desaparecen, e incluso pueden llegar a invertirse, si devienen irresolubles. Al mismo tiempo, apuntan una serie de elementos como factores que contribuyen a una resolución positiva de las controversias: la relevancia de la información disponible, la motivación y competencia de los participantes, la no atribución de la discrepancia a incompetencia o falta de información de los oponentes, el volumen y calidad de los conocimientos relevantes de los oponentes, la capacidad de relativizar el propio punto de vista y la naturaleza cooperativa de la actividad en cuyo seno se produce la controversia.

3.1.2 La regulación mutua a través del lenguaje

Uno de los rasgos distintivos de la aproximación al estudio de la interacción entre alumnos desde una perspectiva sociocultural es su interés por los instrumentos mediacionales, y muy particularmente el habla, que los participantes emplean en el transcurso de la interacción (Forman y McPhail, 1993); un interés que enlaza con el carácter semióticamente mediado que, para Vygotsky y sus continuadores, presentan el aprendizaje y el desarrollo humanos (véase el capítulo 5 de este volumen).

Desde esta perspectiva, el rasgo más destacable de las situaciones de interacción cooperativa entre alumnos es que permiten muy diversas formas de uso del habla para regular la comunicación entre los participantes y mediar así sus procesos de construcción compartida del conocimiento. Por un lado, en estas situaciones los alumnos tienen muchas oportunidades para regular a otros mediante su propio lenguaje, oportunidades que no aparecen prácticamente en la interacción con el profesor y que les plantean, a su vez, la necesidad de explicitar, estructurar y formular más claramente sus requerimientos y puntos de vista. Por otro lado, los alumnos son también a menudo regulados por el lenguaje de sus compañeros, recibiendo y adaptándose a informaciones e instrucciones de una manera distinta a las que, de forma habitual, les formularía el profesor. Por último, y en el punto medio de las dos posibilidades anteriores, los alumnos encuentran en la interacción entre iguales amplias oportunidades para implicarse en un auténtico proceso de construcción conjunta de metas, planes, ideas y conceptos, apo-

yándose para ello en la posibilidad de coordinar y controlar mutuamente sus aportaciones, puntos de vista y roles en la interacción; una construcción en la que, además, se crean condiciones óptimas para que los alumnos utilicen el lenguaje para autorregular las acciones y procesos mentales propios. Con todo ello, las situaciones de interacción entre iguales constituyen un espacio ideal para que los alumnos utilicen plenamente las potencialidades del lenguaje como instrumento de aprendizaje.

A continuación, vamos a revisar muy sucintamente algunos trabajos que proporcionan evidencia empírica de la importancia de los tres tipos de procesos mencionados. Como en el caso del conflicto sociocognitivo y los autores piagetianos, esta evidencia empírica no proviene únicamente de los estudios con los que se relaciona teóricamente de manera prioritaria la propuesta de este conjunto de procesos —en este caso, estudios con una orientación sociocultural—, sino que incluye también trabajos realizados desde otras perspectivas.

1. *La formulación del punto de vista propio*. Los trabajos sobre tutoría entre iguales han mostrado los efectos beneficiosos que puede suponer para el alumno-tutor el hecho de enseñar y ayudar a otros compañeros. Ello ha hecho, incluso, que se hayan desarrollado programas de tutoría entre iguales que centran sus objetivos de intervención en los tutores, haciendo que asuman este rol alumnos con algún tipo de desajuste (retraso, absentismo, etc.) en relación con la escuela y el aprendizaje escolar. Estos efectos beneficiosos pueden explicarse por el hecho de que la implicación y la responsabilidad del alumno-tutor respecto al aprendizaje del otro niño le obligan a dedicar tiempo y esfuerzo a controlar el contenido, tarea o problema específico a enseñar, le ayudan a construir un marco de conocimientos mejor organizado, y le hacen más consciente de sus propias lagunas e incorrecciones cuando tiene que transmitir verbalmente la información al alumno-tutorado y detectar y corregir los errores que éste pueda cometer (Melero y Fernández Berrocal, 1995). En este sentido, estos trabajos constituyen una primera evidencia a favor de la importancia de la toma de conciencia del propio conocimiento y la necesidad de explicitarlo en una situación en que se asume un rol de dirección y ayuda a otros compañeros como mecanismo de aprendizaje en la interacción entre alumnos.

Una segunda evidencia de esta importancia proviene de los trabajos de Webb (1983, 1991), centrados en el análisis de determinadas pautas de interacción entre alumnos durante la resolución colaborativa de problemas, típicamente sobre contenidos matemáticos. De acuerdo con sus resultados, el ofrecimiento de explicaciones detalladas y elaboradas predice de manera consistente un rendimiento positivo individual posterior al trabajo conjunto: el alumno que más se beneficia en su rendimiento posterior es el que ofrece a los otros durante la interacción explicaciones elaboradas que incluyen contenidos e información específica. Dar este tipo de explicaciones requie-

re aclarar, profundizar y reorganizar los propios conocimientos, detectando y resolviendo eventuales lagunas e incomprensiones, lo cual podría dar cuenta de su efectividad.

Por último, la importancia de la toma de conciencia del propio conocimiento y de la necesidad de formularlo de manera explícita como mecanismo de aprendizaje en la interacción entre alumnos se ve también reflejada en lo que Cazden (1991) denomina «discurso como relación con un auditorio». Esta autora señala el beneficio que supone para los alumnos en una tarea de escritura tener que «orientarse hacia el otro», revisando el texto escrito a partir de su lectura para un compañero y de las preguntas e intervenciones de éste. El modelo de planificación colaborativa para la escritura propuesta por Flower y otros (véase Bruer, 1995) explota y desarrolla en mayor detalle este planteamiento. El beneficio de esta orientación podría también explicar el hecho de que aprender algo con la expectativa de tener que enseñarlo después puede influir positivamente en el aprendizaje realizado, en tanto lleva a clarificar y reorganizar el contenido en formas nuevas que puedan hacerlo comprensible para otros.

2. *La obtención de ayudas ajustadas*. Los trabajos de Webb a los que nos acabamos de referir aportan también información sobre el papel que puede jugar en el aprendizaje entre alumnos el hecho de recibir ayudas de los compañeros. De acuerdo con sus conclusiones (Webb, 1991), los alumnos que durante el trabajo en pequeños grupos demandan una ayuda y la reciben mejoran su rendimiento individual posterior si la ayuda recibida cumple dos condiciones: adecuarse a la demanda realizada y aplicarse efectivamente a la resolución del problema. Cabe resaltar la relación entre estas condiciones y el principio de ajuste de la ayuda propuesto por la concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza (véase el capítulo 6 de este volumen): la efectividad de la ayuda recibida no se relaciona tanto con las características intrínsecas de la ayuda recibida, como con su grado de ajuste a lo que el alumno que la solicita requiere en el momento de pedirla. De hecho, el conjunto de resultados de los trabajos de Webb a este respecto sugiere que, para que un participante pueda beneficiarse de la ayuda recibida de sus compañeros, es importante que necesite realmente esa ayuda, que le resulte relevante a su necesidad, que se formule en un nivel de elaboración ajustado al nivel de elaboración de la dificultad, que se proporcione tan pronto como se manifiesta la dificultad, que el receptor de la ayuda pueda entenderla y que tenga oportunidad —y la utilice— de emplear efectivamente la ayuda recibida; un conjunto de condiciones que pueden vincularse directamente a la noción de ajuste de la ayuda.

Es importante destacar que la posibilidad de que un alumno se beneficie de una ayuda ajustada de sus compañeros tiene que ver con su capacidad para solicitar ayuda y para hacerlo de una manera específica que favorezca una respuesta también específica. Esta capacidad presenta notables diferencias entre alumnos que, de acuerdo con algunos estudios (Rohwer y Tho-

mas, 1989), se asocian a diferencias en el rendimiento académico en el sentido de que los alumnos con buen rendimiento académico tendrían más tendencia a buscar información y ayuda de otros más capaces que los alumnos con bajo rendimiento.

3. *La co-construcción de ideas, la coordinación de roles y el control mutuo del trabajo*. Además de ofrecer y recibir ayuda mutuamente, los alumnos pueden, en las situaciones cooperativas, construir conjuntamente conocimientos a lo largo de la propia interacción. Forman y Cazden (1985) presentan un ejemplo clásico de este tipo de co-construcción en el que dos alumnos de educación primaria desarrollan de manera colaborativa estrategias para comprobar el ingrediente que da cuenta de una reacción química mediante la adopción de roles complementarios para la resolución de la tarea: uno de los alumnos sugiere combinaciones mientras el otro proporciona orientaciones y hace correcciones. En sus resultados, las estrategias de resolución elaboradas conjuntamente se mantienen posteriormente en la actuación individual.

Junto a la adopción de roles complementarios y el control mutuo del trabajo, los procesos de co-construcción colaborativa entre iguales se caracterizan también por el esfuerzo de los participantes por alcanzar un cierto grado de intersubjetividad, es decir, por comprender y adoptar el marco de referencia o la definición de la situación utilizada por el otro y encontrar una solución auténticamente compartida (Tudge y Rogoff, 1995, Baker y otros, 1999). Este esfuerzo se manifiesta, a su vez, en la utilización de formas específicas de habla. Mercer (1997) sintetiza en dos las características del tipo de conversación adecuada para resolver problemas conjuntamente y progresar en su comprensión. La primera es que los participantes presenten sus ideas de forma clara y explícita, de manera que puedan compartirlas y evaluarlas conjuntamente. La segunda es que los participantes razonen juntos, analicen los problemas, comparen las posibles explicaciones y tomen decisiones conjuntamente, de manera que, desde el punto de vista de un observador externo, sus razonamientos se hacen visibles en la conversación. Mercer denomina «conversación exploratoria» a este tipo de habla: en ella, los alumnos tratan de forma crítica pero constructiva las ideas de los demás, ofrecen afirmaciones y sugerencias para poder considerarlas conjuntamente y las justifican de manera explícita en la discusión explorando posibles hipótesis alternativas. Esta conversación exploratoria difiere tanto de la «conversación de discusión», en la que los hablantes están esencialmente en desacuerdo y toman decisiones individualmente, como de la «conversación acumulativa», en la que los hablantes construyen positivamente, pero no críticamente, sobre lo que ha dicho el otro.

Por último, las formas de conversación exploratoria propias de la co-construcción de ideas abren también la posibilidad de que los alumnos se vean inmersos en procesos de autorregulación a partir de su propio lenguaje. Estos procesos se producen mediante la aparición de formas de habla

egocéntrica: externa en su forma pero reguladora —dirigida a uno mismo— en su función. Pla (1989) proporciona diversos ejemplos de este tipo de procesos en las discusiones establecidas por alumnos de educación secundaria en una clase de inglés y muestra cómo, en ocasiones, el habla egocéntrica de uno de los participantes en el grupo ejerce un «efecto de anzuelo» para los restantes participantes, que la toman como si fuera un habla comunicativa y la utilizan como punto de partida para introducir nuevas aportaciones en el proceso de construcción conjunta.

3.2.3 El apoyo a la atribución de sentido al aprendizaje

Los procesos y mecanismos considerados en epígrafes anteriores permiten explicar, al menos parcialmente, la potencialidad de la interacción entre alumnos desde un punto de vista esencialmente cognitivo; por decirlo en términos de la concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza, dan cuenta, al menos parcialmente, de por qué la interacción entre alumnos puede facilitar los procesos de construcción de significados implicados en el aprendizaje escolar. La potencialidad de este tipo de interacción, sin embargo, no se agota en estos aspectos cognitivos. Por el contrario, en la interacción entre alumnos se ponen en juego también procesos y mecanismos de carácter motivacional, afectivo y relacional que contribuyen también a explicar su efectividad para el aprendizaje escolar y para el desarrollo de capacidades de diverso tipo por parte de los alumnos. De nuevo en términos de la concepción constructivista, podemos decir que la interacción entre alumnos puede promover no sólo procesos de construcción de significados, sino también de atribución positiva de sentido al aprendizaje escolar.

La aproximación tradicional a este tipo de procesos ha centrado su interés en cómo asegurar la motivación y disposición de los alumnos para que, una vez distribuidos en grupos, puedan actuar de manera auténticamente cooperativa. En el intento de responder a esta pregunta, encontramos dos posturas claramente diferenciadas entre los investigadores. De acuerdo con la primera, el elemento fundamental para conseguir esa motivación sería la *interdependencia positiva de objetivos y recursos* entre los alumnos: esta interdependencia se vincula al hecho de que los miembros del grupo dependan unos de otros para lograr un objetivo grupal y de que cada miembro del grupo necesite utilizar recursos o información de la que inicialmente disponen otros miembros distintos del grupo. Desde esta postura, por tanto, asegurar la interdependencia positiva de los objetivos y los recursos de resolución de las tareas de los distintos alumnos participantes es la clave motivacional para conseguir que todos ellos se impliquen auténticamente en un trabajo cooperativo y se beneficien de su potencialidad. De acuerdo con la segunda postura, en cambio, la clave motivacional del trabajo cooperati-

vo se encuentra en la *estructura de la recompensa* que obtienen los alumnos a partir del trabajo en grupo, es decir, en la relación entre la recompensa obtenida por todos y cada uno de los miembros del grupo. Autores como Slavin (1990) han señalado, a este respecto, que la interdependencia de objetivos y recursos no es suficiente para asegurar la efectividad del trabajo en grupo y que ésta depende de que los alumnos reciban recompensas grupales basadas en el rendimiento individual de cada uno de los miembros; es decir, que haya recompensas idénticas para todos los miembros del grupo y, al mismo tiempo, que estas recompensas se hagan en función del rendimiento individual de todos y cada uno de ellos, y no en base a una medida de rendimiento global del grupo. Ambas posturas coinciden, por tanto, en que la cooperación exitosa entre alumnos requiere una fuerte interdependencia y coordinación que les lleve a una auténtica cooperación, y también en que los aspectos motivacionales son esenciales para lograr esa interdependencia, pero difieren radicalmente en cuanto a los elementos necesarios y suficientes para alcanzarla (Melero y Fernández Berrocal, 1995).

En su revisión de esta polémica, Cohen (1994) afirma que la mera interdependencia de objetivos y recursos no garantiza una interacción efectiva entre los alumnos, pero también sostiene que la interdependencia de recompensas no es un factor imprescindible para la efectividad del trabajo en grupo. Por ello, apuesta por reformular los términos de la discusión, superando las explicaciones basadas en los conceptos de interdependencia de objetivos y recursos y de estructura de recompensa para centrar los análisis en cómo las diferentes instrucciones específicas y tareas concretas que se plantean a los alumnos promueven o no que éstos se impliquen en un auténtico trabajo cooperativo.

Por nuestra parte, y de acuerdo con los argumentos de Echeita (1995), entendemos que una vía relevante para superar de manera fructífera la polémica anterior es analizar de manera más específica el conjunto de *relaciones psicosociales* puestas en juego en la interacción entre alumnos, entendidas como variables mediadoras entre una determinada estructura de organización de las actividades y tareas en el aula (de objetivos y recursos o de recompensa) y sus efectos desde el punto de vista de la atribución de sentido al aprendizaje por parte de los alumnos. Desde esta perspectiva, Echeita apunta que la potencialidad de las situaciones cooperativas entre alumnos estaría vinculada a procesos motivacionales, como la percepción de competencia o la autonomía en la realización de las tareas, y a procesos afectivo-relacionales, como los sentimientos de pertenencia al grupo o de satisfacción y orgullo ante el éxito escolar. Las posibilidades de las situaciones cooperativas para fomentar una motivación intrínseca orientada hacia el propio aprendizaje, para reforzar la atribución de importancia al propio esfuerzo o para facilitar los sentimientos de aceptación, apoyo mutuo y autoestima elevada serían entonces, desde esta perspectiva, otras tantas claves para explicar por qué la interacción entre alumnos puede resultar espe-

cialmente favorecedora de una atribución positiva de sentido al aprendizaje escolar por parte de los alumnos.

3.2 Factores moduladores en la construcción del conocimiento en la interacción entre alumnos

Los mecanismos interpsicológicos descritos no aparecen de manera automática ni necesaria cuando se pone a los alumnos a trabajar en grupo. Su aparición o no, y con ella la mayor o menor potencialidad para el aprendizaje de la interacción cooperativa entre alumnos, está influida por un amplio conjunto de variables. Tomando como referencia la propuesta de la concepción constructivista de considerar la relación entre profesor, alumnos y contenidos como unidad básica para el análisis y la comprensión de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje (véase el capítulo 6 de este volumen), discutiremos a continuación algunas de estas variables, organizándolas en torno a tres elementos: las características del grupo de alumnos, las características de la tarea/contenido que es objeto de enseñanza y aprendizaje y la intervención del profesor en el proceso (véase cuadro 16.2).

3.2.1 Las características del grupo y de sus participantes

Determinadas características de los participantes en el trabajo en grupo relativas a su estatus académico y social pueden llegar a incidir de forma decisiva en el tipo de interacción y, en consecuencia, facilitar o bloquear los beneficios del trabajo cooperativo. Problemas derivados de las diferencias de estatus pueden comprometer los efectos del trabajo en grupo, provocando desigualdades tanto en la interacción que se lleva a cabo como en los resultados del aprendizaje.

Tres tipos de características de los participantes asociadas al estatus han sido consideradas prioritariamente en la investigación: el rendimiento académico, el estatus socioeconómico y la procedencia étnica y cultural, y el género de los alumnos.

El rendimiento académico ha sido estudiado típicamente categorizando a los alumnos en una gradación que distingue entre alumnos de alto nivel de rendimiento, de nivel medio y de bajo nivel. La toma en consideración de esta característica se ha inscrito a menudo en la polémica sobre la mayor o menor bondad de los grupos homogéneos, formados por alumnos similares en cuanto a su nivel de rendimiento, frente a los grupos heterogéneos, formados por alumnos de diversos niveles de rendimiento. A este respecto, tres resultados generales de la investigación nos parecen especialmente relevantes (véanse, por ejemplo, Lou y otros, 1996; Webb y Palincsar, 1996). El primero es que el trabajo en grupos heterogéneos beneficia a los alumnos

Cuadro 16.2 Interacción entre iguales y construcción del conocimiento: factores moduladores

1. Características del grupo y de sus participantes

   - Rendimiento académico: grupos homogéneos *vs*. grupos heterogéneos
   - Estatus socioeconómico y procedencia étnica y cultural
   - Género

2. Características de la tarea/contenido

   - Características de la tarea
     —Tareas individuales *vs*. tareas de grupo
     —Carácter abierto/cerrado de la tarea
   - Instrucciones para la tarea

3. Actuación del profesor

   - Establecimiento de las condiciones iniciales de la situación
   - Especificación del carácter cooperativo de la situación
   - Andamiaje de interacciones productivas
   - Apoyo a la autorregulación de la interacción por parte de los alumnos
   - Adaptación a las necesidades de cada grupo

de bajo nivel de rendimiento, que logran en este tipo de grupos un aprendizaje significativamente superior al que logran en los de carácter homogéneo, y resulta también potencialmente favorable para los alumnos de nivel alto, cuyo rendimiento trabajando en grupos heterogéneos resulta igual o superior, pero no inferior, al que alcanzan trabajando en grupos homogéneos. El segundo es que los alumnos de un nivel medio de rendimiento parecen beneficiarse más cuando trabajan en grupos en que la heterogeneidad no es muy elevada (por ejemplo, grupos formados por alumnos de rendimiento medio y bajo, o medio y alto) que cuando lo hacen en grupos de elevada heterogeneidad. El tercero es que determinadas actuaciones de los profesores son importantes para manejar de modo efectivo la heterogeneidad del grupo clase al servicio del rendimiento académico de los alumnos; entre estas actuaciones destacan el ofrecimiento de una ayuda especial a los alumnos de bajo rendimiento, el uso de grupos pequeños con tareas y/o materiales diferenciados, la evaluación y calificación diferenciada de los alumnos según criterios relativos a su esfuerzo individual y su progreso continuado, el uso de tutorías entre iguales, la evaluación y devolución frecuentes a todos los alumnos sobre su rendimiento académico y el estableci-

miento de mecanismos para asegurar que los alumnos participen y finalicen las tareas.

También el estatus socioeconómico y la procedencia étnica y cultural de los participantes se han señalado en diversos estudios como factores que afectan la interacción. Así, por ejemplo, en algunos trabajos desarrollados en Estados Unidos los alumnos blancos tienden a mostrarse más activos e influyentes que los alumnos pertenecientes a grupos minoritarios, y éstos últimos tienden a mostrarse menos asertivos, más ansiosos, a hablar menos y a contribuir con menos ideas que los alumnos blancos (Cohen, 1982). Con todo, hay que subrayar que, a menudo, el estatus socioeconómico y la procedencia étnica y cultural correlacionan en las aulas con el estatus académico, con lo que es difícil valorar hasta qué punto los efectos observados son atribuibles a una u otra característica.

Finalmente, algunos estudios han mostrado la incidencia del género para las interacciones que se desarrollan entre los alumnos (véase, por ejemplo, Webb, 1984). Estos estudios apuntan la conveniencia de que los grupos estén constituidos por igual o muy parecido número de chicos y chicas, al menos en el período de la adolescencia: en los grupos con más alumnos que alumnas los primeros tienden a ignorar las aportaciones que sus compañeras llevan a cabo y a mostrar mayor rendimiento; en la situación inversa, en los grupos con mayoría de alumnas, éstas tienden a centrar parte importante de su participación en la interacción con sus compañeros varones, obteniendo, como en el caso anterior, un rendimiento más bajo que ellos. Estas diferencias, sin embargo, no han sido identificadas en estudios en que la composición de los grupos era equilibrada en cuanto al número de alumnos y de alumnas, ni tampoco en edades más tempranas.

La constatación de que determinadas características de los alumnos pueden influir en las formas y procesos de interacción que surgen en las situaciones cooperativas limitando, en algunos casos, su potencialidad constructiva, lleva a la necesidad de plantear formas de intervención que tiendan a promover posibilidades equitativas de interacción y aprendizaje para todos los alumnos, con independencia de sus características personales, evitando desigualdades en cuanto a sus oportunidades para participar en interacciones constructivas y beneficiarse de ellas. A este respecto, al menos tres tipos de consideraciones parecen derivarse de los resultados de la investigación.

La primera es que determinar formas óptimas de agrupamiento de los alumnos, válidas para todos ellos y en cualquier ocasión, resulta enormemente difícil. Ello es así porque cada alumno presenta una constelación propia de características personales en relación con las diversas variables apuntadas, y porque los efectos de las distintas variables interactúan entre sí y con otras variables también relevantes para el trabajo en grupo. En este sentido, puede resultar prudente en la práctica una estrategia que diversifique los tipos de agrupamientos empleados en distintos momentos y que preste una especial atención a la valoración de qué consecuencias favora-

bles o desfavorables, y para quién, aparecen en cada contexto concreto asociadas a las diferentes formas de organizar los grupos de alumnos.

Una segunda consideración relevante, a nuestro juicio, y sin que ello suponga contradicción con lo que acabamos de señalar, es la de que, del conjunto de características relacionadas con el estatus de los alumnos que hemos señalado, el estatus académico puede resultar la más influyente para la interacción: los alumnos con un estatus académico bajo interactúan menos frecuentemente y consiguen incidir en menor medida en el grupo que los alumnos que gozan de un estatus académico alto, que dominan la interacción y son percibidos como líderes con mayor frecuencia. Desde una perspectiva de intervención, ello resulta de especial interés para el tratamiento de las desigualdades debidas a las características que estamos comentando, en tanto el estatus académico es, sin duda, una de las características personales de los alumnos más sensibles a una intervención educativa.

Por último, y en relación muy directa con lo anterior, cabe señalar que algunas estrategias específicas de intervención se han mostrado capaces de modificar las percepciones de estatus académico, promoviendo así la equidad en la participación en la interacción entre alumnos de distintas características y optimizando los efectos del trabajo cooperativo. Dos de ellas son la promoción de habilidades múltiples y la asignación de competencia a alumnos de bajo estatus (Cohen, 1994). En la primera, el profesor muestra la necesidad de disponer de distintas y múltiples habilidades para resolver una determinada tarea, de manera que los alumnos asuman que cada miembro del grupo puede ser experto en algunas de ellas y ningún miembro del grupo puede dominarlas todas. Para el éxito de este tipo de trabajo es esencial que el currículo que se desarrolla en el aula contemple realmente un conjunto amplio de capacidades, evitando centrarse exclusivamente en las habilidades académicas convencionales. En cuanto a la estrategia de asignación de competencia a alumnos de bajo estatus, supone que el profesor haga públicas las aportaciones de un alumno en concreto, especificando cómo su competencia en una determinada capacidad —que el profesor habrá identificado previamente gracias a una labor de observación y seguimiento de los alumnos durante sus interacciones en torno a tareas que hacen intervenir diversas capacidades— contribuye al progreso del trabajo en grupo y valorando en qué sentido es un activo importante para el grupo.

3.2.2 Las características de la tarea/contenido

Entre las variables que influyen en los procesos interactivos que se producen en el trabajo cooperativo entre alumnos, las características de la tarea/contenido que se propone a los alumnos como objeto de enseñanza y aprendizaje ocupan un lugar destacado (véase, por ejemplo, Lou y otros, 1996). Al menos dos dimensiones de las tareas parecen críticas para el tra-

bajo cooperativo. La primera se refiere al carácter realmente colectivo y grupal, o no, de la tarea, es decir, hasta qué punto las tareas propuestas son realmente *tareas de grupo*. Una tarea de grupo se definiría como aquella que requiere recursos (información, conocimiento, estrategias heurísticas de resolución de problemas, materiales, habilidades) que ningún miembro del grupo posee por sí solo, de manera que ningún miembro del grupo tiene la capacidad de resolver el problema o alcanzar los objetivos de la tarea sin al menos una cierta aportación de los otros. En una tarea de grupo, por tanto, los participantes son interdependientes: cada uno debe obtener e intercambiar algún tipo de recurso con los otros para que la tarea pueda completarse y todos pueden y deben aportar algo a la resolución de la tarea. Desde esta caracterización, cabe llamar la atención sobre el hecho de que no toda tarea que se propone a un grupo es realmente una tarea de grupo: en muchos casos se trata de tareas que —al menos algunos de— los participantes podrían resolver individualmente, y en las que, por consiguiente, es posible que el trabajo sea realizado sólo por una parte de los miembros del grupo.

La segunda dimensión de la tarea que parece crítica tiene que ver con el carácter más o menos abierto o cerrado de la misma: nos encontramos en este caso con un continuo que va desde tareas completamente definidas, de respuesta única y que se realizan a través de procedimientos algorítmicos bien establecidos y rutinizados, hasta tareas que plantean problemas mal definidos, con múltiples respuestas posibles y que no pueden resolverse mediante la mera aplicación de determinadas técnicas o procedimientos específicos. En las tareas más abiertas, la interacción entre los alumnos resulta mucho más crucial para la productividad y el rendimiento, puesto que no hay un camino preestablecido de resolución: si los miembros del grupo no intercambian ideas e información, difícilmente conseguirán encontrar vías de solución a la tarea propuesta.

Además de diferir en cuanto a sus características en dimensiones como las indicadas, las tareas que se proponen a los grupos también pueden variar en cuanto a la manera específica en que son presentadas. En este sentido, las *instrucciones para la tarea* han sido señaladas como un elemento clave para la puesta en marcha de los procesos interpsicológicos responsables del aprendizaje en la interacción cooperativa entre alumnos. Una de las cuestiones centrales a este respecto tiene que ver con hasta qué punto resulta favorecedor para los procesos de construcción de conocimiento en las situaciones cooperativas que el profesor especifique o paute muy detalladamente el proceso de resolución de las tareas por parte de los alumnos. Si los alumnos no reciben ningún tipo de guía o de apoyo, es posible que su interacción sea inadecuada o ineficaz y que no se actualicen las pautas y procesos constructivos que hemos señalado como necesarios para que el trabajo cooperativo sea productivo y promueva efectivamente el aprendizaje. Por otro lado, las pautas ofrecidas por el profesor pueden llegar a encorsetar excesivamente la actuación de los alumnos, limitando las posibilida-

des de que se impliquen en procesos auténticos de exploración, discusión y elaboración compartida. En este sentido, algunos autores apuntan la necesidad de que, al menos en tareas abiertas y complejas, las instrucciones de la tarea no sean excesivamente detalladas ni restrinjan en exceso la dinámica interactiva del grupo (Salomon y Globerson, 1989); ello no obsta, sin embargo, para que pueda resultar necesario ofrecer un cierto grado de apoyo al trabajo de los alumnos que les ayude a especificar roles, preparar elementos para su discusión, plantear preguntas u organizar procedimientos de trabajo.

En otro sentido, las instrucciones para la tarea son esenciales para que los alumnos entiendan y aborden efectivamente la tarea como una tarea colectiva (Mercer, 1997). A este respecto, resulta fundamental que el profesor ayude a los alumnos a representarse qué quiere decir y en qué se concreta llevar a cabo una tarea de forma cooperativa, explicitando al máximo los criterios y formas de actuación y de discurso que pretende que los alumnos pongan en marcha.

3.2.3 La actuación del profesor

A lo largo de los epígrafes precedentes hemos hecho referencia reiteradamente a la importancia de que el profesor actúe de determinadas formas sobre los diversos factores moduladores de los procesos interactivos responsables de la construcción del conocimiento en la interacción entre alumnos, con el objetivo de fomentar aquellos tipos de interacción de mayor potencialidad constructiva. La intervención del profesor, por tanto, aparece como esencial para la productividad y efectividad del trabajo cooperativo entre alumnos y para la actualización de sus cont ribuciones potenciales al aprendizaje que éstos realizan en las situaciones de aula (por ejemplo, Palincsar, 1998), hasta el punto de que, para algunos autores, el «entrenamiento» del profesorado y su experiencia en estrategias instruccionales de guía del trabajo de los grupos constituye un factor esencial modulador del aprendizaje de los alumnos en este tipo de trabajo (Lou y otros, 1996).

Dillenbourg (1999) distingue cuatro tipos generales de intervenciones del profesor necesarias para aumentar la probabilidad de interacciones constructivas en situaciones de cooperación entre alumnos. El primero tiene que ver con el establecimiento de las condiciones iniciales de la situación y remite, en buena medida, a cuestiones relacionadas con la composición de los grupos y el tipo de tareas a proponer para su realización. El segundo tiene que ver con la definición específica, a través de las instrucciones de la tarea, del carácter cooperativo de la situación. El tercero remite al «andamiaje» (véase el capítulo 17 de este volumen) por parte del profesor de las interacciones productivas de los alumnos mediante la incorporación contextualizada de reglas de interacción; para ello, el profesor debe

hacer explícitas determinadas reglas que deben regir la interacción y facilitar su toma en consideración en el transcurso de la interacción. El cuarto tipo de intervención señalada por Dillenbourg es el apoyo por parte del profesor a la regulación de las interacciones en el grupo. Se trata, en este caso, de actuaciones, habitualmente puntuales, que ayuden al grupo a redirigir su trabajo en una dirección productiva o a asegurar que todos los miembros del grupo están implicados en la interacción. En muchos casos, estas intervenciones suponen que el profesor modelice estrategias específicas de trabajo cooperativo y ayude a los alumnos, contextualizadamente, a emplearlas: es el caso, por ejemplo, del profesor que escucha las intervenciones de los distintos alumnos del grupo, interactúa con todos ellos, resume adecuadamente la conversación del grupo, pide y proporciona informaciones y ayuda a los demás miembros del grupo, media con acierto en la gestión de situaciones conflictivas, etc. Con este tipo de intervenciones, el profesor puede desarrollar una especie de «moldeamiento metacognitivo» (Monereo, 1999) de las habilidades relevantes para la regulación y la autorregulación de la interacción por parte de los alumnos.

Un último aspecto a destacar en cuanto a la intervención del profesor durante el trabajo cooperativo de los alumnos tiene que ver la posibilidad que ofrece este tipo de trabajo para que el profesor adapte la enseñanza a las necesidades específicas de cada grupo, al poder observar directamente el proceso de trabajo e intervenir aportando una ayuda inmediata y contingente (corregir, dar más información, preguntar, etc.) cuando los alumnos la necesitan. A este respecto, el profesor debe tratar de identificar indicadores observables que le permitan conocer los procesos y la realización de los alumnos durante el trabajo en pequeños grupos y necesita dotarse de estrategias, criterios y recursos específicos para *evaluar el proceso*, modificando, si procede, sus objetivos a partir de esa evaluación.

La importancia de las diversas formas de intervención del profesor a las que nos hemos referido no ha de hacernos olvidar, sin embargo, que el trabajo cooperativo entre alumnos se apoya, precisamente, en la delegación de la autoridad por parte del profesor y en la cesión a los alumnos de una parte esencial del control y la responsabilidad sobre lo que ocurre en el aula y sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje. Así, la intervención del profesor durante la interacción cooperativa entre alumnos se sitúa siempre en un delicado equilibrio entre el respeto a los procesos y formas de trabajo de los alumnos y el apoyo optimizador a esos mismos procesos y formas de trabajo.

4. Interacción entre alumnos e interactividad profesor/alumnos

Las ideas esbozadas sobre los procesos interpsicológicos responsables de la potencialidad constructiva de las situaciones de trabajo cooperativo entre

alumnos surgen de estudios que se han centrado típicamente en los resultados y/o en la dinámica de la interacción desde una perspectiva que deja relativamente al margen el marco más amplio de la actividad conjunta profesor/alumnos en la que se sitúa, necesariamente, esa interacción en el contexto del aula. Por ello, quisiéramos terminar con una llamada de atención sobre la necesidad de considerar el trabajo cooperativo entre alumnos en su contexto más amplio: el de la actividad conjunta de profesor y alumnos (Coll y Colomina, 1990) y el del centro educativo como espacio institucional. Como remarcan Webb y Palincsar (1996), el aprendizaje en pequeños grupos no puede estudiarse independientemente del currículo, la cultura del aula, las prácticas de evaluación y el clima instruccional de la clase. La noción de «interactividad» (véase el capítulo 17 de este volumen) resulta, a nuestro juicio, especialmente adecuada para abordar conceptualmente este estudio, al permitir incluir en el foco de interés, por ejemplo, los procesos de interacción entre alumnos directamente vinculados a tareas escolares que se realizan en buena medida fuera del aula —una situación relativamente habitual en los niveles superiores de la escolaridad—, o las actuaciones preparatorias del trabajo cooperativo propiamente dicho que pueden ser ejecutadas eventualmente de forma individual por los alumnos.

Desde esta perspectiva, la enseñanza explícita de las capacidades que los alumnos necesitan para poder trabajar cooperativamente aparece como un aspecto de especial interés. En efecto, para trabajar en grupo de manera efectiva, los alumnos deben disponer de una amplia gama de capacidades de diverso tipo —de comunicación, de planificación y desarrollo conjunto de tareas, de autorregulación, de resolución de conflictos, de respeto y ayuda mutua, etc.— que sólo podrán desarrollar a partir de una intervención educativa global que las promueva y de la participación en experiencias y actividades que permitan su práctica y su dominio progresivo. A este respecto, diversos estudios (véanse, por ejemplo, Cohen, 1994; Webb y Palincsar, 1996) muestran el interés de que los alumnos participen en actividades previas a las situaciones cooperativas dirigidas a favorecer el desarrollo de conductas prosociales y otras habilidades específicas para ser capaces de participar posteriormente con éxito en un trabajo cooperativo, así como a promover discusiones sobre las relaciones y procesos interpersonales y los procesos de trabajo en grupo con la finalidad de que los alumnos reflexionen sobre estos aspectos y sobre su finalidad como grupo y desarrollen una «actitud intersubjetiva» (Palincsar, 1998) hacia la construcción conjunta de significados. En muchos casos, estas actividades se extienden, en último término, al conjunto del trabajo en el aula (véase, por ejemplo, Solomon y otros, 1990), lo cual no hace sino resaltar la estrecha vinculación entre formas de trabajo cooperativo entre alumnos y el contexto más amplio en el que estas formas se insertan.

17. Interactividad, mecanismos de influencia educativa y construcción del conocimiento en el aula

Rosa Colomina, Javier Onrubia y M.ª José Rochera

1. Introducción

Los instrumentos utilizados por la psicología de la educación para describir y explicar los procesos de construcción del conocimiento en el aula han experimentado cambios notables en los últimos años, que han afectado tanto a las perspectivas y marcos teóricos empleados en la caracterización de dichos procesos como a su abordaje metodológico. A lo largo del presente capítulo nos proponemos ofrecer una visión de conjunto de estos cambios que nos permita trazar una panorámica adecuada del estado de la cuestión en este ámbito de la investigación psicoeducativa.

Para ello, estructuraremos el capítulo en cuatro grandes apartados. En el primero haremos un sucinto repaso de las aproximaciones clásicas al análisis de las relaciones entre los procesos de enseñanza que desarrollan los profesores en el aula y los resultados de aprendizaje obtenidos por los alumnos; unas aproximaciones presididas, en lo teórico, por el intento de identificar los comportamientos del profesor definitorios de una enseñanza eficaz, y caracterizadas, en lo metodológico, por la utilización de los denominados «sistemas de categorías» como instrumento básico para el análisis de la interacción en el aula. El salto teórico y metodológico provocado en el acercamiento a los procesos de interacción y construcción de conocimiento en el aula por la creciente influencia de las ideas cognitivas y constructivistas sobre los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje será el eje de nuestro segundo apartado; un salto que ha llevado a sustituir la búsqueda de la

eficacia docente por el intento de comprender y detallar los mecanismos y procesos implicados en el ejercicio de la influencia educativa, y el análisis de la interacción mediante los sistemas de categorías por el análisis de la actividad conjunta, de la interactividad, que profesor y alumnos construyen conjuntamente en las situaciones de aula. En el tercer apartado trataremos de sintetizar algunos resultados ofrecidos hasta el momento por esta nueva perspectiva sobre los procesos de construcción del conocimiento en el aula, vinculándolos a dos mecanismos básicos implicados en el ejercicio de la influencia educativa: la construcción progresiva de sistemas de significados compartidos entre profesor y alumnos, y el traspaso progresivo del control del profesor a los alumnos. Finalmente, plantearemos algunas cuestiones relativas a la potencialidad y limitaciones que actualmente presenta el análisis de la interactividad.

2. Análisis de la interacción profesor/alumnos y búsqueda de la eficacia docente

Las aproximaciones clásicas al análisis de las relaciones entre los procesos de enseñanza que desarrollan los profesores en el aula y el aprendizaje de los alumnos han estado presididas por el intento de definir y medir la eficacia docente, identificando comportamientos específicos del profesor que pudieran asociarse de manera consistente con los niveles de rendimiento obtenidos por los alumnos (Montero, 1990a). El eje de estas aproximaciones, por tanto, es la búsqueda de correlaciones entre comportamientos del profesor y resultados de aprendizaje de los alumnos, asumiendo una relación directa entre unos y otros. De acuerdo con ello, estas aproximaciones, dominantes en el ámbito del análisis de la interacción en el aula durante los años sesenta y setenta y con una amplia presencia también durante los años ochenta, se han etiquetado bajo el término genérico de investigación «proceso-producto», donde los comportamientos del profesor constituyen las variables de proceso y los niveles de rendimiento de los alumnos las variables de producto que se tratan de medir y de poner en relación.

Conceptualmente, la investigación proceso-producto se vincula a una caracterización lineal de las relaciones entre enseñanza y aprendizaje según la cual la enseñanza, concretada en los comportamientos discretos del profesor, determina directamente el aprendizaje, definido habitualmente en términos de rendimiento académico de los alumnos, sin que medien en el proceso otros factores o variables intrapersonales (del profesor y/o del alumno), o vinculados a la situación y el contexto. La perspectiva psicológica sobre la enseñanza y el aprendizaje a que remite esta caracterización es el paradigma conductista, en particular en aspectos como el hecho de centrarse en el comportamiento observable, la desconsideración de los procesos mentales internos, un abordaje esencialmente atomista y basado en unidades molecu-

lares y comportamientos de los fenómenos psicológicos, o la explicación de la conducta en términos de relaciones funcionales causa-efecto.

Metodológicamente, las investigaciones proceso-producto incluyen tanto estudios observacionales como experimentales, y responden, en su lógica general y en sus instrumentos de análisis, al modelo clásico de investigación de corte positivista y de carácter cuantitativo propio de las ciencias naturales. Desde el punto de vista de la recogida y almacenamiento de los datos sobre el comportamiento del profesor, el instrumento fundamental empleado por la investigación proceso-producto son los llamados «sistemas de categorías» para el análisis de la interacción. Estos sistemas constan de conjuntos cerrados de categorías que suelen considerarse mutuamente excluyentes, que se determinan previamente a la realización de la observación y que no pueden modificarse durante la misma. Típicamente, están diseñados para ser utilizados *on line*, es decir, directamente durante la situación de observación, de manera que el registro obtenido es una lista de las categorías ocurridas durante la misma, codificadas mediante algún sistema específico. Por sus características, este tipo de sistemas se prestan especialmente bien a la obtención de información normativa y contrastable de un número amplio de aulas, susceptible de ser tratada estadísticamente; en cambio, resultan poco adecuados para obtener información detallada de las características locales y los factores contextuales específicos de las distintas aulas observadas.

Un buen ejemplo de las características que acabamos de citar las proporciona el sistema de categorías para el análisis de la interacción propuesto por Flanders, uno de los más conocidos en el contexto español (Flanders, 1977). El sistema consta de diez categorías: siete para el habla del profesor, dos para el habla del alumno y una para el silencio o la comunicación ininteligible para el observador. Las categorías (véase el cuadro 17.1), mutuamente excluyentes y establecidas *a priori*, recogen comportamientos discretos del profesor (por ejemplo, «expone y explica» o «da instrucciones») y los alumnos («responde» o «inicia el discurso»), definidos operacionalmente y que remiten por agregación a estilos diferenciados de enseñanza («indirecto» *versus* «directo»). El registro supone anotar de manera consecutiva, en función de un muestreo temporal, la categoría que se está produciendo en cada momento. El objetivo último de Flanders es constatar qué estilo de enseñanza, operacionalizado en los comportamientos específicos recogidos en el sistema, se asocia más consistentemente con el rendimiento académico de los alumnos y con actitudes positivas de éstos hacia el aprendizaje.

Diversos autores han sistematizado los principales resultados ofrecidos por la investigación proceso-producto sobre los comportamientos que definirían al profesor eficaz. Así, Brophy y Good (1986) presentan una amplia lista de comportamientos del profesor que correlacionan con los resultados académicos de los alumnos, agrupándolos en torno a los siguientes aspectos: la cantidad y el ritmo de la instrucción, la forma en que el profesor pre-

Cuadro 17.1 Categorías para el análisis de la interacción de Flanders (FIAC)

Habla el profesor	Responde	1. *Acepta sentimientos.* Acepta y pone en claro una actitud o el tono afectivo de un alumno de manera «no amenazante». Los sentimientos pueden ser positivos o negativos. Se incluyen también en esta categoría la predicción y evocación de sentimientos. 2. *Alaba o anima.* Alaba o alienta la acción o comportamiento del alumno. Gasta bromas o hace chistes que alivian la tensión en clase, si bien no a costa de otro individuo. Se incluyen aquí los movimientos afirmativos, aprobatorios, de la cabeza y expresiones como «¿um, um?» o «adelante». 3. *Acepta o utiliza ideas de los alumnos.* Esclarecimiento, estructuración o desarrollo de ideas sugeridas por un alumno. Se incluyen aquí las ampliaciones que el profesor hace de las ideas de los alumnos, pero cuando el profesor procede a aportar más elementos de sus propias ideas, ha de pasarse a la categoría número 5.
		4. *Formula preguntas.* Planteamiento de preguntas acerca de contenidos o de procedimientos y métodos, partiendo el profesor de sus propias ideas y con la intención de que responda un alumno.
	Inicia	5. *Expone y explica.* Refiere hechos u opiniones acerca de contenidos o métodos; expresa *sus propias* ideas, da *sus propias* explicaciones o cita una autoridad que no sea un alumno. 6. *Da instrucciones.* Directrices, normas u órdenes que se espera el alumno cumplirá. 7. *Critica o justifica su autoridad.* Frases que tienden a hacer cambiar la conducta del alumno, de formas o pautas no aceptables a modos aceptables; regaña a alguno; explica las razones de su conducta, por qué hace lo que hace; extrema referencia a sí mismo.
Habla el alumno		8. *Respuesta del alumno.* Los alumnos hablan para responder al profesor. Es el profesor quien inicia el proceso, solicita que el alumno se exprese o estructura la situación. La libertad para expresar las propias ideas es limitada.
	Inicia	9. *El alumno inicia el discurso.* Iniciación del discurso por parte de los alumnos. Expresión de ideas propias; iniciación de un nuevo tema; libertad para exponer opiniones y líneas personales de pensamiento; formulación de preguntas pensadas por propia cuenta; ir más allá de la estructura dada.
Silencio		10. *Silencio o confusión.* Pausas, cortos períodos de silencio y períodos de confusión en los que la comunicación resulta inteligible para el observador.

FUENTE: Flanders, 1977.

senta la información, las preguntas a los alumnos, la reacción a las respuestas de los alumnos y la organización del trabajo individual, en el aula y en casa, de los alumnos. Por su parte, Rosenshine y Stevens (1990) concluyen que el estilo educativo que se muestra más eficaz en relación con el rendimiento de los alumnos, especialmente en contenidos como lengua y matemáticas, es el que denominan «instrucción directa». La revisión y comprobación del trabajo previo, la presentación de nueva información, la práctica guiada, la corrección y retroalimentación, la práctica independiente y la revisión sistemática de lo aprendido son las seis «funciones docentes» en torno a las que se articulan los comportamientos concretos del profesor que definen la instrucción directa, que se basa en una enseñanza a través de pequeñas etapas, en cada una de las cuales se asegura la presentación detallada de la nueva información por parte del profesor y la práctica del alumno tanto guiada como independiente, con correcciones y retroalimentación constantes por parte del profesor. El cuadro 17.2 resume los comportamientos que, de acuerdo con los resultados de la investigación de la enseñanza realizada en el marco del paradigma proceso-producto, caracterizan al profesor eficaz.

Estos resultados suponen, sin duda, una importante contribución a nuestro conocimiento sobre la enseñanza eficaz. Sin embargo, su potencialidad teórica y su aplicabilidad práctica se ven notablemente matizadas por un importante conjunto de limitaciones inherentes a la lógica misma de la investigación proceso-producto. Las más importantes remiten a la conceptualización del aprendizaje y la enseñanza, tributaria del paradigma conductista, en que estas investigaciones se apoyan, así como a la relación directa que postulan entre el comportamiento del profesor y el rendimiento de los alumnos. Precisamente este tipo de limitaciones son las que han puesto de manifiesto las aproximaciones cognitivas y constructivistas, actualmente predominantes en la explicación psicoeducativa de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje, y el intento de superarlas es el que subyace al salto teórico y metodológico en el acercamiento al estudio de los procesos de interacción y construcción de conocimiento en el aula que se ha producido a lo largo de las dos últimas décadas.

3. Del análisis de la interacción al análisis de la interactividad

3.1 Del interés por la eficacia docente al estudio de los mecanismos de influencia educativa

Las concepciones psicoeducativas sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje han experimentado un cambio radical con la pérdida de influencia del conductismo y el auge de las teorías y modelos cognitivos y constructi-

Cuadro 17.2 Las características del profesor eficaz: principales aportaciones de la investigación proceso-producto

En relación con la cantidad y ritmo de la enseñanza
— Proporciona una cantidad elevada de enseñanza, y dedica la mayor parte del tiempo de clase a actividades directamente relacionadas con los contenidos del currículo.
— Enfatiza la importancia de los aprendizajes académicos.
— Mantiene expectativas altas sobre el rendimiento de sus alumnos.
— Asegura que los alumnos progresan en su comprensión de los contenidos, que tengan experiencia de éxito en su aprendizaje y que no experimenten niveles altos de frustración, sin dejar de marcar un ritmo de enseñanza que permita cubrir los contenidos previstos.
— Enseña o supervisa directamente el trabajo de los alumnos durante la mayor parte del tiempo, evitando que los alumnos trabajen sin ayuda o simplemente no trabajen.

En relación con la manera de presentar información
— Estructura el material que enseña a través de introducciones, organizadores previos, resúmenes y síntesis periódicas, etc.
— Repite y revisa los conceptos e ideas clave.
— Es claro.
— Muestra entusiasmo.
— Deja tiempo suficiente para que los alumnos asimilen la nueva información.

En relación con la manera de hacer preguntas a los alumnos
— Hace preguntas que los alumnos puedan contestar mayoritariamente de manera correcta.
— Plantea preguntas claras.
— Deja tiempo suficiente (unos 3 segundos) después de la pregunta y antes de pedir a un alumno concreto que la conteste para que los alumnos puedan pensar en la respuesta.
— Deja tiempo suficiente para que el alumno responda.
— Hace que todos los alumnos puedan participar en la situación y ofrecer respuestas.

En relación con la valoración de las respuestas de los alumnos
— Ofrece *feed-back* a las respuestas correctas.
— Ante una respuesta parcialmente correcta o incompleta, señala la parte correcta y trata de obtener mediante pistas o reformulaciones una respuesta mejor para la parte incorrecta o incompleta, antes de dar él la respuesta correcta.
— Ante una respuesta incorrecta, trata de obtener del alumno una segunda respuesta mejor ofreciendo pistas o reformulando la pregunta, antes de dar él la respuesta correcta.
— Ante la falta de respuesta del alumno, trata de obtener alguna respuesta, aunque sea errónea o «no lo sé», y luego proporciona *feed-back* y la respuesta correcta.
— Toma en consideración las preguntas o intervenciones espontáneas de los alumnos.

Estos resultados deben matizarse en función de variables contextuales, como el curso, ciclo o etapa de que se trate, el nivel socioeconómico de los alumnos, su motivación y capacidad cognitiva, y las intenciones y objetivos del profesor.

vistas. Más allá de sus diferencias y particularidades (véase el capítulo 6 de este volumen), estas teorías y modelos han establecido una caracterización global del aprendizaje como un proceso constructivo, que tiene un carácter esencialmente interpersonal, social y cultural, y que está gobernado tanto por factores cognitivos como por factores situacionales y contextuales. Consecuentemente, la enseñanza ya no se concibe como un simple proceso de transmisión de conocimientos de alguien que los posee (el profesor) a alguien que no los posee (el alumno), sino más bien como un proceso de naturaleza social, lingüística y comunicativa, en el que el papel fundamental del profesor es estructurar y guiar la construcción de significados que realizan los alumnos en un entorno complejo de actividad y discurso, ajustando sus ayudas y apoyos en función de cómo los alumnos van realizando esta construcción.

A la luz de esta imagen de los procesos de enseñanza y aprendizaje, la aproximación proceso-producto al análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula aparece como claramente limitada en, al menos, tres aspectos básicos. En primer lugar, esta aproximación no tiene en cuenta los procesos intrapsicológicos que median el aprendizaje de los alumnos y, por tanto, los eventuales efectos del comportamiento del profesor sobre dicho aprendizaje; en otros términos, no tiene en cuenta los procesos, tanto cognitivos como afectivos, emocionales y motivacionales, que intervienen en la construcción de significados que los alumnos realizan al aprender. En segundo lugar, propuestas como la de la instrucción directa presentan al profesor esencialmente como un técnico que debe, para ser eficaz, llevar a cabo su tarea mediante la aplicación lineal de una determinada forma de proceder, a modo de receta (Marchesi y Martín, 1998). Esta caracterización técnica de la tarea docente resulta poco adecuada desde la conceptualización del rol del profesor como estructurador y guía de la construcción de conocimiento que realiza el alumno. La nueva conceptualización del rol del profesor remite, por el contrario, a una imagen de la tarea docente como un proceso de toma de decisiones antes, durante y después de su actuación en el aula, y del profesor como un profesional capaz de reflexionar durante su actuación en el aula y de reflexionar sobre esa actuación y sobre su reflexión durante la actuación. En tercer lugar, el postulado central de la investigación proceso-producto, es decir, la relación lineal entre comportamiento del profesor y aprendizaje de los alumnos, no resulta sostenible desde una caracterización cognitiva y constructivista de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Desde esta caracterización, esta relación debe entenderse de una manera más compleja, tomando como eje la actividad mental constructiva del alumno y contemplando tanto la actividad educativa del profesor como las características de las actividades y tareas de enseñanza y aprendizaje que se despliegan en el aula.

La toma de conciencia de estas limitaciones y el intento de superarlas conlleva una modificación radical de las coordenadas en que plantear el

análisis de las relaciones entre enseñanza y aprendizaje en el aula. Esta modificación supone, en síntesis, pasar del estudio del comportamiento del profesor al estudio de la dinámica interactiva y comunicativa de co-construcción del conocimiento en el aula entre profesor y alumnos; y del estudio de la eficacia docente al estudio de los procesos y mecanismos interpsicológicos que explican la mayor o menor potencialidad de determinadas formas de estructuración y guía por parte del profesor como apoyo a la construcción de significados que realiza el alumno cuando aprende. Por decirlo en los términos de la concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza (véase el capítulo 6 de este volumen), de lo que se trata es de centrarse en la identificación y análisis de los mecanismos de influencia educativa, es decir, de los procesos interpsicológicos subyacentes a las formas y dispositivos concretos mediante los cuales es posible, de maneras distintas en situaciones diversas, ajustar la ayuda educativa a la actividad mental constructiva del alumno. Para ello, resulta necesario redefinir conceptualmente el ámbito de indagación más allá del análisis de la interacción propio de las investigaciones proceso-producto, lo que supone desplazar el foco de atención del análisis de la interacción al análisis de la «interactividad».

3.2 El análisis de la interactividad como vía para el estudio de los mecanismos de influencia educativa

3.2.1 La interactividad: rasgos distintivos y dimensiones constituyentes

El paso del análisis de la interacción al análisis de la interactividad comporta el paso de una mirada a los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula centrada en los comportamientos discretos del profesor, presuntamente garantes de una enseñanza eficaz, a otra centrada en los procesos interpsicológicos que subyacen a la actividad conjunta de profesor y alumnos; y también la sustitución de un modelo jerárquico y lineal de relación entre la conducta del profesor y el aprendizaje de los alumnos, por otro basado en la asunción de las interrelaciones entre profesor y alumnos en torno a las actividades y tareas de enseñanza y aprendizaje como unidad mínima significativa para comprender los procesos de aprendizaje en el aula (véanse los capítulos 6 y 16 de este volumen). De acuerdo con esta lógica, el análisis de la interactividad se centra en la articulación de las actuaciones de profesor y alumnos en torno a un determinado contenido o tarea específica de aprendizaje (Coll y otros, 1995).

Pese a la aparente simplicidad de esta formulación, la noción de interactividad así definida conlleva un amplio conjunto de rasgos distintivos y dimensiones constituyentes que le otorgan una notable carga teórica. Estos rasgos y dimensiones, que vamos a revisar a continuación, conectan global-

mente la noción de interactividad con la actual búsqueda, en el conjunto de la investigación psicoeducativa, de constructos teóricos y metodológicos que permitan avanzar hacia una comprensión y un análisis coordinados de los procesos de aprendizaje y de enseñanza (véase, por ejemplo, Shuell, 1993, 1996), y más en particular con las formulaciones más recientes de las perspectivas teóricas de corte sociocultural y co-constructivista sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje (véase, por ejemplo, Palincsar, 1998).

En primer lugar, la interactividad resalta la *articulación e interrelación* de las actuaciones del profesor y de los alumnos en una situación concreta de enseñanza y aprendizaje. Desde el concepto de interactividad, por tanto, se considera imposible comprender de una manera adecuada lo que hace o dice el profesor sin tener en cuenta al mismo tiempo lo que han hecho o dicho, o lo que harán o dirán los alumnos, y viceversa. Ello es coherente con las ideas de la perspectiva sociocultural sobre la reciprocidad, mutualidad y contingencia de las actuaciones de los participantes en una situación de interacción (Newman, Griffin y Cole, 1991), y también con las propuestas del análisis ecológico del aula según las cuales, para entender los comportamientos de los participantes en un momento determinado, hay que tener en cuenta los contextos y patrones de actividad conjunta en los que dichos comportamientos se ubican (Doyle, 1986).

En segundo lugar, la interactividad se refiere a las actuaciones interrelacionadas de los participantes *en torno a un contenido específico o una determinada tarea de aprendizaje*. La importancia del contenido o tarea para la concreción de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula ha sido claramente puesta de manifiesto en los trabajos realizados a partir de la perspectiva ecológica (véase, por ejemplo, Stodolsky, 1991), así como por el grueso de la investigación sobre los procesos de aprendizaje realizada por el procesamiento humano de información (véase, por ejemplo, Mayer, 1999).

En tercer lugar, el análisis de la interactividad otorga una relevancia fundamental a la *dimensión temporal* de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para entender lo que ha hecho, hace o hará cada uno de los participantes y en relación con los otros, es necesario ubicar dichas actuaciones en el curso de la propia actividad conjunta. Esta necesidad se relaciona con la conceptualización que se realiza, desde la concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza, del ajuste de la ayuda educativa como un proceso. Desde esta conceptualización, un análisis exclusivamente estático de los comportamientos de profesor y alumnos no puede asegurarnos una comprensión adecuada de por qué y cómo se está (o no) ajustando la ayuda educativa al aprendizaje de los alumnos en una situación determinada.

En cuarto lugar, la interactividad incluye tanto los intercambios comunicativos cara-a-cara entre profesor y alumnos como el conjunto más amplio de actuaciones de uno u otro que, pese a su apariencia individual, toman en

realidad su significado educativo en el marco más amplio de la actividad conjunta. Este requerimiento se relaciona, por un lado, con el hecho de que la ayuda educativa puede ser tanto proximal —directa—, como distal —indirecta— (Rogoff, 1993). Igualmente, tiene que ver con la consideración del habla como una forma específica de actividad y con la constatación de la dependencia del discurso en el aula del *contexto más amplio de actividad conjunta* en que aparece (véase, por ejemplo, Edwards y Mercer, 1988; Mercer, 1997; capítulo 15 de este volumen).

En quinto lugar, desde la noción de interactividad se asume que las actuaciones interrelacionadas de los participantes en torno a una tarea o contenido de aprendizaje se construyen a medida que se desarrolla el proceso mismo de enseñanza y aprendizaje. Ello significa que no es posible determinar completamente la interactividad antes de que se lleve a cabo, sino que ésta emerge y toma cuerpo a medida que se despliega la actividad conjunta de los participantes. La noción de interactividad remite, desde esta perspectiva y en último término, a un *doble proceso de construcción:* el proceso de construcción de los aprendizajes que realizan los alumnos y el proceso de construcción de la propia actividad conjunta que realizan profesor y alumnos. Por ello, para lograr una adecuada comprensión de los aprendizajes que realizan (o no) los alumnos, se requiere un análisis de la dinámica de construcción de la actividad conjunta en cuyo seno se produce (o no) dicho aprendizaje. Esta idea del carácter construido de la interactividad enlaza con la caracterización del aula ofrecida por algunos trabajos realizados desde la perspectiva sociolingüística de análisis del discurso educacional (véanse, por ejemplo, Green, Weade y Graham, 1988), así como con la noción de impredecibilidad propuesta desde la tradición del análisis ecológico del aula (Doyle, 1986) que subraya el hecho de que a menudo en ella se dan acontecimientos no previstos en el proceso previo de planificación.

Finalmente, y en sexto lugar, la interactividad se regula de acuerdo con un conjunto de normas y reglas que determinan en cada momento quién puede decir o hacer algo, cuándo, cómo, sobre qué y respecto a quién, es decir, que determinan la «estructura de participación» (Erickson, 1982) que preside la actividad conjunta de profesor y alumnos. Esta estructura de participación consta, a su vez, de dos tipos de estructuras: la estructura de participación social, vinculada a los roles y a los derechos y obligaciones comunicativas de los participantes; y la estructura de la tarea académica, vinculada a las características y secuenciación del contenido de aprendizaje. El conocimiento de las reglas que regulan tanto la estructura de participación social como la estructura de tarea académica es esencial para los participantes, ya que les permite interpretar las acciones de los otros e intervenir ellos mismos adecuadamente en la actividad conjunta.

A partir de la conceptualización realizada, la interactividad se acaba plasmando en «formas de organización de la actividad conjunta» entre profesores y alumnos, es decir, en formas concretas en que los participantes ar-

ticulan y organizan, de forma regular y reconocible, sus actuaciones en torno a una tarea o contenido de aprendizaje (Coll y otros, 1995). Cada forma de organización de la actividad conjunta responde a una determinada estructura de participación, y el conjunto de formas de organización de la actividad conjunta construidas en el transcurso de una secuencia didáctica configura la estructura de la interactividad. Así caracterizadas, las formas de organización de la actividad conjunta presentan un cierto paralelismo con los «segmentos de actividad» propuestos por determinados autores ubicados en una perspectiva ecológica como unidades básicas para el análisis de la actividad en las aulas (Stodolsky, 1991, Weinstein, 1991).

La somera revisión que precede acerca de los rasgos y dimensiones señalados en relación con el concepto de interactividad, pone de manifiesto las diferenciales esenciales entre el análisis de la interactividad y el análisis de la interacción desde una perspectiva proceso-producto: en efecto, éste último se centra más en las actuaciones del profesor y de los alumnos aisladamente consideradas que en su articulación e interrelación, utiliza habitualmente categorías «libres de contenido» que se aplican de forma idéntica independientemente de las tareas o contenidos objeto de enseñanza y aprendizaje, deja en segundo plano la dimensión temporal de los procesos de enseñanza y aprendizaje que es esencial desde el análisis de la interactividad, y se centra, típicamente, en los intercambios comunicativos de los participantes, al margen del contexto más amplio de actividad en que estos intercambios se producen.

3.2.2 El análisis empírico de la interactividad: exigencias metodológicas

La definición y caracterización de la interactividad que hemos realizado plantea exigencias metodológicas importantes para el estudio empírico de los mecanismos de influencia educativa; exigencias que, de nuevo, establecen diferencias esenciales entre el análisis de la interactividad y el análisis de la interacción propio de la aproximación proceso-producto: tener en cuenta de manera articulada e interrelacionada las actuaciones de profesor y alumnos, considerar las características particulares del contenido o tarea de aprendizaje, estudiar secuencias completas de enseñanza y aprendizaje en toda su extensión temporal, analizar el discurso de profesor y alumnos de manera contextualizada y teniendo en cuenta las relaciones entre actividad discursiva y no discursiva, etc.

Coll y sus colaboradores (véanse, entre otros, Coll y Onrubia, 1994; Coll y otros, 1995) han elaborado recientemente un modelo para el análisis empírico de la interactividad que respeta este conjunto de exigencias. El modelo propuesto se apoya en dos decisiones metodológicas básicas. La primera es la elección, como unidad básica de observación, registro, análisis e interpretación, de procesos completos de enseñanza y aprendizaje a

los que denominan «secuencias didácticas», y responde a la importancia de la dimensión temporal en el análisis de la interactividad. Una secuencia didáctica se define como un proceso completo de enseñanza y aprendizaje en miniatura, es decir, como el proceso mínimo de enseñanza y aprendizaje que incluye todos los componentes propios de este proceso (desde objetivos y contenidos propios hasta actividades y tareas de enseñanza y aprendizaje y de evaluación) y en el que es posible identificar claramente un principio y un final. De acuerdo con esta caracterización, las secuencias didácticas pueden tener una duración inferior a la de una sesión de clase o, por el contrario, desarrollarse a lo largo de un cierto número de sesiones.

La segunda opción básica del modelo es distinguir dos niveles distintos de análisis, con objetivos específicos pero interconectados entre sí, y para los que se definen unidades de análisis también específicas e interconectadas que forman un sistema de conjunto. El primer nivel es de naturaleza más molar y se centra en la articulación de las actuaciones del profesor y de los alumnos en torno a una tarea o contenido de aprendizaje y en su evolución en el transcurso de la secuencia didáctica; el segundo nivel, más fino y encajado en el anterior, se centra en los significados que los participantes negocian y construyen gracias a su actividad discursiva. El primer nivel tiene como unidad básica de análisis los «segmentos de interactividad», es decir, formas particulares de organización de la actividad conjunta regidas por conjuntos particulares de normas que delimitan una determinada estructura de participación; en el segundo nivel, la unidad básica de análisis son los «mensajes», expresiones mínimas con significado en su contexto enunciadas por cualquiera de los participantes en la actividad conjunta. Los resultados ofrecidos por el primer nivel forman el contexto y el marco de interpretación que da sentido y sitúa, en relación al conjunto de la secuencia didáctica, los resultados del segundo nivel, a la vez que éstos permiten especificar y aportar nuevos elementos explicativos sobre el funcionamiento de las formas de organización de la actividad conjunta identificadas en el primer nivel. En el cuadro 17.3 se presentan los segmentos de interactividad identificados en una secuencia didáctica sobre «Triángulos y otros polígonos» correspondiente al primer ciclo de la etapa educación secundaria obligatoria, se describen las estructuras de participación que caracterizan estos segmentos y se reproducen algunos mensajes típicos emitidos por los participantes durante su desarrollo.

En cualquier caso, y más allá del modelo adoptado, es importante resaltar que las exigencias que plantea el estudio empírico de la interactividad enlazan con algunas preocupaciones metodológicas prioritarias de la actual investigación psicoeducativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula, en particular con la búsqueda de diseños de investigación y procedimientos de análisis que permitan una comprensión situada y contextualizada de tales procesos (Shuell, 1996; capítulo 14 de este volumen).

Cuadro 17.3 Segmentos de interactividad, estructuras de participación y mensajes de una secuencia didáctica

La secuencia didáctica versa sobre «Triángulos y otros polígonos» y corresponde al primer ciclo de educación secundaria obligatoria (ESO). A lo largo de la misma se alternan momentos de explicación del profesor con momentos de trabajo individual de los alumnos, que resuelven ejercicios propuestos por el profesor. Al final de cada sesión el profesor plantea a los alumnos ejercicios a resolver en casa, que se corrigen en la sesión siguiente. La última sesión de la secuencia se dedica a repasar globalmente los contenidos trabajados. Se presentan a continuación los principales tipos de segmentos de interactividad (SI) que pueden identificarse en la secuencia, las estructuras de participación que los definen y algunos ejemplos de mensajes típicos de cada uno de ellos.

Nombre del SI	Estructura de participación (patrón dominante de actuaciones)	Ejemplos de mensajes
SI de aportación de información	El profesor explica información nueva desde la pizarra / Los alumnos siguen la explicación y toman notas.	«En este tema hablaremos de los triángulos y de otros polígonos, y conoceremos sus partes y sus características». «Los polígonos regulares son los que tienen todos los lados iguales y todos sus ángulos miden lo mismo». «Llamaremos *a* al lado del triángulo opuesto al ángulo Â».
SI de realización individual de ejercicios	Los alumnos realizan individualmente ejercicios del libro de texto seleccionados por el profesor / El profesor pasea por la clase y ofrece ayudas espontáneamente o a petición de los alumnos.	«Si tenéis dudas, me las preguntáis, ¿eh?». «(señalando una respuesta escrita del alumno) ¿Estás seguro de que da esto?». «Profe, ¿está bien?».
SI de corrección de ejercicios	El profesor designa a un alumno para que salga a la pizarra / El alumno sale a la pizarra y escribe la respuesta al ejercicio / El profesor evalúa la respuesta del alumno / Los demás alumnos atienden y copian la respuesta correcta.	«A ver, Eli, el siguiente». «Muy bien fijaros cómo ha puesto todo el proceso ¿eh?». «Te faltan las unidades al final... 33 *centímetros*».
SI de repaso	El profesor hace preguntas a alumnos individuales o al conjunto del grupo-clase / Los alumnos responden tras la designación del profesor o espontáneamente / El profesor evalúa las respuestas de los alumnos y anota las respuestas correctas en la pizarra en forma de lista de «contenidos esenciales» del tema / Los alumnos copian la lista elaborada por el profesor.	«A ver, Toni, ¿cómo podían ser los triángulos?». «¿Alguien se acuerda de los criterios de igualdad de triángulos?». «La suma de los ángulos de un triángulo es...?» // «180» // «¿180 qué?, Sara?» // «grados» // «Eso es, grados ¿eh? 180 grados».

4. Los mecanismos de influencia educativa en el ámbito de la interactividad

El análisis de la interactividad ha permitido identificar y describir dos grandes mecanismos de influencia educativa que operan en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula: un proceso de construcción progresiva de sistemas de significados compartidos cada vez más ricos y complejos entre profesor y alumnos, y un proceso de traspaso progresivo del control del profesor a los alumnos (Coll y otros 1995). Estos dos mecanismos comparten algunas características relevantes. En primer lugar, son mecanismos *interpsicológicos,* que se dan en la actividad conjunta entre profesor y alumnos, y que tratan de explicar cómo los alumnos aprenden gracias a, y a consecuencia de, la enseñanza que reciben de los profesores; y cómo los profesores consiguen, cuando lo consiguen, ajustar la ayuda educativa al proceso de construcción del conocimiento subyacente al aprendizaje de los alumnos. En segundo lugar, no se identifican con comportamientos concretos del profesor o los alumnos, sino que remiten a *procesos subyacentes* a tales comportamientos; procesos, por tanto, que pueden concretarse y llevarse a cabo de muchas maneras diferentes. En tercer lugar, estos procesos *operan en la dimensión temporal* y se definen en términos de tendencias o patrones de evolución. En cuarto y último lugar, su presencia en las situaciones de enseñanza y aprendizaje no es una cuestión de todo o nada, sino más bien una cuestión de *grado*: en una situación determinada de aula, de lo que se trata no es de saber si, por ejemplo, se da o no traspaso del control del profesor a los alumnos, sino de en qué grado, cómo, cuándo y de qué manera se está dando ese traspaso. De nuevo, cada una de estas características definen una aproximación al intento de identificar los elementos implicados en la enseñanza eficaz que es radicalmente opuesta a la que delimitan las listas de comportamientos discretos del profesor surgidas de la investigación proceso-producto.

4.1 La construcción progresiva de sistemas de significados compartidos entre profesor y alumnos

El proceso de construcción progresiva de sistemas de significados compartidos remite a las diversas formas en que profesor y alumnos presentan, representan, elaboran y re-elaboran las representaciones que tienen sobre los contenidos y tareas escolares en el transcurso de la interactividad, así como a la incidencia de esa elaboración y reelaboración en la modificación de las representaciones que los alumnos tienen de esos contenidos y tareas. Se entiende, a este respecto, que, cuando profesor y alumnos inician un proceso de enseñanza y aprendizaje en torno a un determinado contenido, comparten parcelas relativamente pequeñas de significados sobre el mismo. En ese

momento, el profesor debe emplear los apoyos y recursos necesarios para poder conectar con la representación del contenido que tienen los alumnos y ayudar a modificarla en la dirección de la representación final que desea ayudarles a construir. Progresivamente, y también a través de las ayudas y apoyos necesarios en cada momento, profesor y alumnos podrán ir compartiendo parcelas de significado cada vez más amplias, hasta llegar, idealmente, al final del proceso de enseñanza y aprendizaje, a compartir un sistema de significados sobre los contenidos más rico, más complejo y también más cercano a los significados culturalmente aceptados de dichos contenidos.

Algunos trabajos de inspiración esencialmente vygotskyana han permitido elaborar una descripción bastante detallada de cómo se produce este proceso (véanse, por ejemplo, Edwards y Mercer, 1988; Wertsch, 1988; Newman, Griffin y Cole, 1991; Mercer, 1997). De acuerdo con estos trabajos, el núcleo del proceso estriba en una «negociación» continuada de significados (Rommetveit, 1979) entre profesor y alumnos, es decir, en la búsqueda de formas diversas de representación de los contenidos objeto de enseñanza y aprendizaje que se acerquen progresivamente a los significados que el profesor pretende enseñar, pero sin poner en riesgo la comunicación. En efecto, para que el proceso se desarrolle de manera adecuada, es necesario que los alumnos modifiquen sus representaciones iniciales, acercándolas a las que el profesor pretende enseñar, pero también es necesario que esa modificación se lleve a cabo de tal manera que las nuevas representaciones, más ricas y complejas, que se vayan estableciendo puedan ser en cada momento suficientemente comprendidas y asumidas (re-construidas) por los alumnos de manera que no se produzcan rupturas o incomprensiones que bloqueen el proceso e impidan su continuidad.

Desde el punto de vista del profesor el reto está en encontrar las formas de mantener la comprensión y la participación de los alumnos en la actividad conjunta, a la vez que les ayuda a progresar hacia una representación más rica y compleja de los contenidos que son objeto de enseñanza y aprendizaje. Para ello, y de forma ideal, el profesor realiza inicialmente una renuncia estratégica y temporal a una parte de la globalidad y complejidad de los significados que quiere enseñar, con el fin de conseguir conectar con los significados que el alumno posee y crear un primer nivel de «intersubjetividad» —un sistema inicial de representaciones o significados compartidos—; progresivamente, y a medida que este espacio compartido se asienta y asegura, el profesor trata de «arrastrar» a los alumnos hacia niveles más altos de intersubjetividad, es decir, hacia sistemas de representaciones y significados compartidos más cercanos y parecidos a los que desea que finalmente construyan.

Este proceso de negociación es posible, esencialmente, gracias a la potencialidad del lenguaje, del habla, para representar de maneras distintas los objetos, acciones y acontecimientos, permitiendo, correlativamente, diver-

sos niveles de intersubjetividad. De ahí que el proceso de construcción de sistemas de significados compartidos dependa fuertemente del habla de profesor y alumnos, y en particular de determinadas «estrategias discursivas» (Mercer, 1997) y «mecanismos semióticos» (Wertsch, 1988) que profesor y alumnos pueden emplear cuando hablan a propósito de los contenidos de enseñanza y aprendizaje. La obtención del alumno, directa o mediante pistas, de determinadas informaciones; la confirmación, rechazo, repetición, elaboración o reformulación de las aportaciones de los alumnos; el uso de determinadas fórmulas para subrayar la relevancia de determinados aspectos del conocimiento y su carácter compartido; las recapitulaciones reconstructivas de lo realizado; el recurso a ciertos núcleos de experiencia, escolar o extraescolar, que se suponen conocidos y compartidos por los alumnos, como apoyo para la introducción de informaciones nuevas; el recurso, en un sentido similar, a elementos presentes en el contexto extralingüístico inmediato; la presentación de los objetos o situaciones de los que se habla desde distintas «perspectivas referenciales»; el tratamiento de determinadas informaciones como «nuevas» o como «dadas»; la abreviación de determinadas consignas u órdenes...serían, de acuerdo con diversos trabajos que se han ocupado del análisis empírico del discurso en el aula (véanse, por ejemplo, Edwards y Mercer, 1988; Newman, Griffin y Cole, 1991; Forman, Minick y Stone, 1993; Coll y otros 1995; Coll y Edwards, 1996; Lemke, 1997; Mercer, 1997; Palincsar, 1998), algunos de estos mecanismos y estrategias.

Esta caracterización del proceso de construcción de sistemas de significados compartidos entre profesor y alumnos en las situaciones de aula muestra con claridad que estamos ante un fenómeno notablemente complejo, tanto en lo que se refiere al establecimiento de una representación inicial compartida del contenido a aprender, como en lo relativo al progresivo avance y enriquecimiento de esa representación inicial. Por ello, el buen desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje va a depender en buena medida del control de los posibles malentendidos o incomprensiones que se produzcan en la comunicación entre profesor y alumnos; malentendidos o incomprensiones que, de no controlarse, pueden llegar a bloquear, a enmascarar o a provocar auténticas rupturas en el desarrollo progresivo de sistemas de representaciones o significados compartidos (véase, por ejemplo, Edwards y Mercer, 1988).

4.2 El traspaso progresivo del control y la responsabilidad en el aprendizaje del profesor a los alumnos

El traspaso progresivo del control en el aprendizaje del profesor al alumno es el proceso por el cual los apoyos y ayudas al aprendizaje del alumno van evolucionando y modificándose en la línea de promover una actuación cada

vez más autónoma y autorregulada de éste en la realización de las tareas, así como en la utilización de los contenidos objeto de enseñanza y aprendizaje. En este proceso, los apoyos y ayudas que proporciona el profesor van retirándose progresivamente o van siendo sustituidos por otros que suponen tipos y grados de ayuda menores cualitativa y cuantitativamente, de manera que el alumno pueda asumir, y asuma efectivamente, un control cada vez mayor sobre las tareas y contenidos, y en último término sobre su propio proceso de aprendizaje (Coll y otros, 1995).

La importancia de este proceso desde el punto de vista del ejercicio de la influencia educativa ha sido particularmente puesta de manifiesto desde diversas nociones, propuestas y trabajos enmarcados en la perspectiva sociocultural. A este respecto, la formulación precedente del proceso de traspaso resulta, por ejemplo, concordante con las conclusiones sobre el carácter diverso, contingente y transitorio de la ayuda educativa eficaz a que apunta la metáfora del «andamiaje», empleada y explotada en un amplio conjunto de estos trabajos. Propuesta inicialmente en el marco del estudio de la resolución conjunta de problemas en la interacción diádica adulto-niño (Wood, Bruner y Ross, 1976), la metáfora del andamiaje puede extenderse para caracterizar un tipo complejo de actuación de ayuda y apoyo de los agentes educativos, en general, o de los profesores, en particular, a los aprendices (o alumnos) en la actividad conjunta (por ejemplo, Cazden, 1991; Mercer, 1997). Este tipo de actuación se caracteriza por tres grandes rasgos:

1. Permitir al aprendiz insertar su propia actividad desde el inicio mismo en el marco del conjunto global de la tarea a realizar, haciendo que asuma algún tipo de responsabilidad al respecto, incluso si tal responsabilidad debe ser, en un primer momento, muy reducida y parcial, y aunque el nivel inicial de competencia del aprendiz en relación a la tarea sea muy bajo.
2. Ofrecer un conjunto de ayudas y apoyos «contingentes» al nivel de competencia del aprendiz, es decir, más importantes cualitativa y cuantitativamente a menor nivel de competencia, y progresivamente menos importantes cualitativa y cuantitativamente conforme se incrementa dicha competencia; ello implica que el que enseña está realizando una evaluación constante del nivel de competencia del que aprende, a partir de sus acciones a lo largo del proceso, y en relación a su propio modelo de análisis de resolución de la tarea.
3. Retirar las ayudas y apoyos ofrecidos de forma progresiva, a medida que —y promoviendo que— el aprendiz vaya asumiendo mayores cotas de autonomía y control en el aprendizaje, hasta desaparecer por completo y posibilitar la actuación independiente del aprendiz al final del proceso; en otros términos, se trata, por parte del enseñante, no sólo de asegurar la resolución de la tarea, sino una forma

de resolución compartida que posibilite la progresiva autonomía del aprendiz en futuras resoluciones de la tarea.

De manera similar, la formulación del proceso de traspaso que hemos propuesto enlaza con la caracterización, inspirada también en la perspectiva sociocultural, de los procesos exitosos de enseñanza y aprendizaje como procesos de «participación guiada» (Rogoff, 1993). Las situaciones de enseñanza y aprendizaje en las que se da un proceso de participación guiada son aquellas que proporcionan un puente entre las habilidades o información familiares para el alumno y las nuevas habilidades o informaciones necesarias en esa situación; que ofrecen al alumno una estructura de conjunto para el desarrollo de la actividad y la realización de las tareas implicadas; que facilitan la transferencia de responsabilidad en la gestión de la actividad del profesor al alumno; que suponen la participación activa tanto del alumno como del profesor; y que pueden explotar formas de instrucción tanto explícitas como tácitas. Este conjunto de características retoma en buena medida las señaladas para el proceso de andamiaje, al tiempo que resalta el carácter conjunto de la actividad desarrollada por profesor y alumnos: el profesor gradúa la dificultad de las tareas y proporciona al alumno los apoyos necesarios para afrontarlas, pero ello sólo es posible porque el alumno, con su propia actuación, indica continuamente al profesor sus necesidades y su comprensión de la situación; así, es posible afirmar que en el proceso de enseñanza y aprendizaje no encontramos sólo una asistencia del profesor al alumno, sino también, en cierto modo, una asistencia del alumno a las actuaciones del profesor.

Una tercera ilustración de las nociones, propuestas y trabajos inspirados en la perspectiva sociocultural que destacan la importancia del proceso de traspaso como mecanismo específico de influencia educativa lo proporciona el modelo de «enseñanza recíproca» (Palincsar y Brown, 1984). La enseñanza recíproca constituye una propuesta de diseño instruccional para la enseñanza sistemática de cuatro estrategias básicas de comprensión de textos escritos: la formulación de predicciones relativas al texto a leer, la realización de preguntas en relación a lo leído, la clarificación de dudas al respecto y el resumen de las ideas del texto. Para ello, Brown y Palincsar proponen organizar las situaciones de enseñanza y aprendizaje como un diálogo entre profesor y alumnos, en el que los participantes se turnan para asumir sucesivamente el rol de profesor y dirigir la discusión sobre una determinada parte del texto que se trata de comprender conjuntamente.

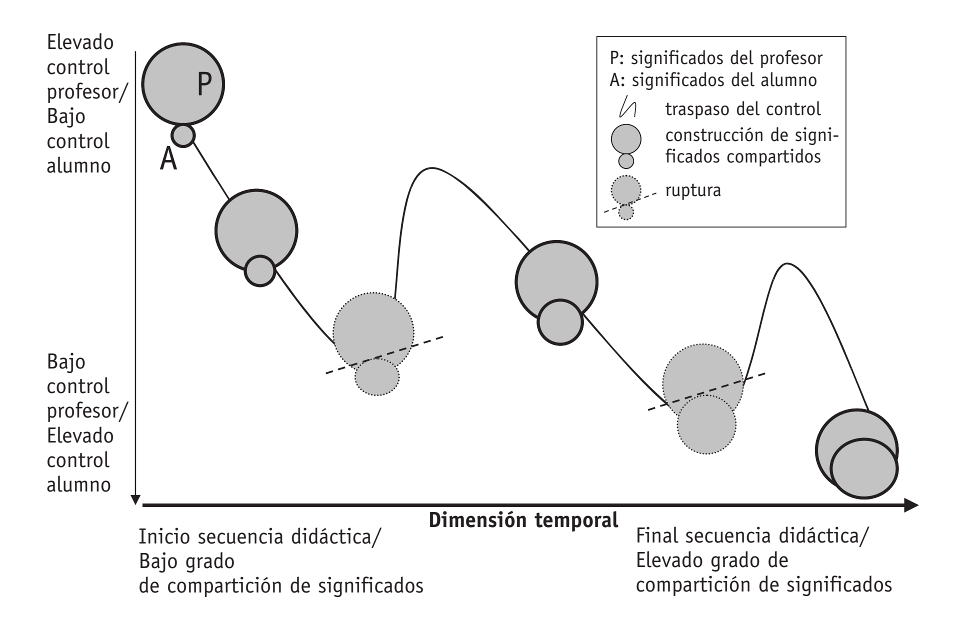
La caracterización del proceso de traspaso progresivo del control en el aprendizaje del profesor al alumno que estamos realizando debe completarse con la insistencia en el carácter complejo, no lineal y problemático que este proceso presenta de manera habitual en las situaciones de aula. Complejo, en cuanto a la multiplicidad de niveles y formas de actuación de profesor y alumnos potencialmente implicadas en la resolución exitosa de ese

proceso, que hace que difícilmente pueda explicarse ni promoverse apelando a una sola forma de actuación docente. No lineal, puesto que, incluso en las situaciones en que es posible efectivamente constatar indicadores de un proceso de traspaso, éste no se produce normalmente como un proceso suave y constante de disminución progresiva del control ejercido por el profesor y correlativamente aumento del control asumido por el alumno, sino más bien como un proceso discontinuo, con avances y retrocesos constantes, con un vaivén continuado entre las formas y grados de control relativo asumidos por los distintos participantes, y con variaciones potencialmente importantes en relación con los aspectos concretos de la actividad conjunta sobre los que se produce, efectivamente, el traspaso. Y problemático, porque, como algunos autores han señalado con insistencia (Edwards y Mercer, 1988), el traspaso en el aula resulta un proceso difícil de conseguir, tal vez, y al menos parcialmente, por la necesidad del profesor de mantener un rol preponderante en la gestión y el orden de la clase, así como por la dificultad que puede suponerle renunciar a su estatus de poseedor fundamental del conocimiento.

Finalmente, a pesar de que el estudio de las relaciones entre el proceso de construcción progresiva de sistemas de significados compartidos y el proceso de trapaso del control entre el profesor y los alumnos sigue formando parte, en la actualidad, de la agenda de investigación más inmediata, y aún a riesgo de caer en una excesiva simplificación, concluiremos este apartado con una representación gráfica de la evolución de ambos mecanismos a lo largo de una hipotética secuencia didáctica (véase figura 17.1).

La figura quiere representar, además de la interrelación entre los dos mecanismos y su carácter procesual y dinámico, su naturaleza compleja, no lineal e incluso problemática. En el eje de ordenadas se representa el grado de control por parte de profesor y alumnos, y en el eje de abcisas, la dimensión temporal de los procesos de enseñanza y aprendizaje a lo largo de la cual evolucionan estos dos mecanismos. Al inicio de la secuencia didáctica (representada en el margen izquierdo de la figura) se produce una mínima intersección entre los significados del profesor y del alumno a propósito de los contenidos que son objeto de enseñanza y aprendizaje, gracias a la construcción de una intersubjetividad inicial que permite este encuentro. Paralelamente, el profesor mantiene un elevado grado de control sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje. A medida que avanza la secuencia didáctica, supuestamente exitosa, se van compartiendo cada vez más significados y se va traspasando el control desde el profesor a los alumnos: esta tendencia general, que viene representada por el dibujo en diagonal es, en cambio, compleja, no lineal y problemática. Estas características se indican, en el caso del traspaso del control, mediante un trazo curvilíneo en el cual los valles reflejan un mayor traspaso, y las cimas una recuperación del mismo por parte del profesor —y el proceso inverso para alumno—. En el caso de la construcción progresiva de sistemas de significados comparti-

Figura 17.1



dos, estas características se destacan mediante la variación en el tamaño de los círculos —a mayor tamaño, progreso en la calidad y cantidad de significados construidos por el alumno—, la mayor o menor intersección entre ellos —a mayor intersección, aumento de los significados compartidos—, y la discontinuidad de los círculos atravesados por una línea —que muestran momentos de rupturas, malentendidos e incomprensiones entre los significados de los participantes—. Al final de la secuencia didáctica, si el proceso ha resultado exitoso, el alumno debe haber asumido el control sobre el proceso de aprendizaje y construido significados, compartidos con el profesor y más ricos y adecuados a los objetivos educativos (situación representada en el margen derecho de la figura). Por último, con la finalidad de explicitar que ambos mecanismos se encuentran estrechamente relacionados, la línea que representa el traspaso atraviesa el conjunto de figuras circulares que muestran la evolución de los significados compartidos.

5. Análisis de la interactividad y análisis de la práctica educativa

La caracterización propuesta de los mecanismos de traspaso y de construcción de sistemas de significados compartidos permite disponer de una pri-

mera elaboración conceptual y un primer conjunto de elementos explicativos de los procesos de influencia educativa que actúan en el plano de la interactividad profesor-alumno, es decir, de las formas en que los profesores consiguen, cuando lo consiguen, ofrecer ayudas ajustadas a la actividad mental constructiva desarrollada por sus alumnos. También ofrece elementos relevantes para la elaboración de criterios de planificación y diseño de procesos y secuencias concretas de enseñanza y aprendizaje en las situaciones habituales de aula, así como para el análisis y la reflexión sobre la práctica (véanse, por ejemplo, Collins, Brown y Newman, 1989; Forman, Minick y Stone, 1993; Marchesi y Martín, 1998). El análisis de la interactividad parece confirmarse, en este sentido, como un ingrediente necesario —y un posible punto de partida— para el análisis y comprensión, desde una perspectiva psicoeducativa de inspiración constructivista y sociocultural, de las prácticas educativas escolares.

Al mismo tiempo, con todo, entendemos que el análisis de la interactividad constituye únicamente el nivel más específico de una aproximación global al análisis de la práctica educativa. Las prácticas educativas escolares pueden considerarse como constituidas por un conjunto de diversos sistemas interrelacionados, desde el sistema aula hasta el macrosistema social, pasando por sistemas intermedios como el del centro escolar o el de la estructura y organización del propio sistema educativo. El análisis de la interactividad en el aula debería, entonces, complementarse con el estudio de los restantes sistemas implicados y de sus interrelaciones (véase el capítulo 23 de este volumen). Desde una perspectiva constructivista, una aproximación a los distintos niveles de las prácticas educativas escolares capaz de respetar las peculiares características de cada uno ellos y, al mismo tiempo, de avanzar hacia su comprensión articulada e integrada, pasaría por adoptar como objeto de análisis la versión particular que adopta, en cada uno de estos sistemas, el triángulo interactivo al que remite, en último término, la noción de interactividad (véase Coll, 1994). Esta extensión «vertical» del análisis de la interactividad hacia el conjunto de sistemas que configuran las prácticas educativas escolares debería completarse, adicionalmente, con una extensión «horizontal» hacia otros tipos de prácticas educativas. De nuevo, desde una perspectiva constructivista el foco privilegiado de análisis debería ser las características específicas, en las distintas prácticas educativas, de cada uno de los tres vértices del triángulo formado por el aprendiz, el agente educativo y la parcela de la cultura que es objeto de enseñanza y aprendizaje, así como las características específicas de las interacciones que se establecen entre estos tres elementos.

Obviamente, esta doble extensión presenta una enorme complejidad, y no puede ser, en este momento, sino una agenda programática, a medio y largo plazo y de alcance necesariamente multidisciplinar, para el análisis de las prácticas educativas. Una agenda destinada, en último término, a mostrar cómo la escuela y otros escenarios socioculturales operan de hecho

como fuentes de recursos y restricciones para la actividad conjunta y los procesos de negociación de significados que llevan a cabo los participantes, y, a la vez, cómo los participantes utilizan de forma idiosincrásica esos recursos y restricciones para construir determinadas formas de organización de la actividad y determinados universos de significados compartidos.

Quinta parte

La psicología de la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos escolares

18. La enseñanza y el aprendizaje de la alfabetización: una perspectiva psicológica

Isabel Solé y Ana Teberosky

1. Introducción

La descripción de los procesos de aprendizaje de la lectura y la escritura ha cambiado radicalmente a partir de la década de 1980. Ese cambio ha provocado la progresiva sustitución de posiciones que los consideraban un compendio de habilidades y subhabilidades por otras que acentúan su complejidad y globalidad, en tanto procesos que implican varias dimensiones y que ponen en juego no sólo aspectos cognitivos, sino también emocionales, culturales y sociales. Durante estas últimas décadas se han interesado en su estudio investigadores de diferentes disciplinas así como de distintas orientaciones dentro de una misma disciplina.

Este capítulo presenta, de forma necesariamente sintética, una revisión de los estudios sobre la lectura y la escritura desde la perspectiva psicológica, revisión que coincide con las orientaciones más importantes de la psicología misma. Las conocidas perspectivas conductistas, cognitivas y constructivistas de la psicología están también representadas en los estudios sobre la alfabetización, proporcionando explicaciones peculiares y enfatizando diversos aspectos del proceso. En el primer apartado se describen las concepciones que dichas orientaciones tienen sobre el aprendizaje inicial de la lectura y de la escritura, señalando los datos que cada una aporta, los aspectos que enfatiza y las limitaciones que se consideran más relevantes. El segundo apartado aborda de forma integrada los procesos de lectura y escritura posteriores a la alfabetización inicial acentuando, desde una óp-

tica cognitivo-constructivista, su carácter estratégico y su función en la construcción de conocimientos. El capítulo termina con unas breves reflexiones sobre las exigencias que implica adoptar una concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza de la lectura y de la escritura.

2. El aprendizaje de la alfabetización inicial

El aprendizaje de la alfabetización consituye un ámbito muy controvertido, en el que confluyen distintas explicaciones procedentes de diversas orientaciones psicológicas, que difieren tanto en su definición del *objeto* de estudio como en los medios de que se dotan para abordarlo. Por lo que se refiere a la *metodología*, es posible diferenciar una tradición de investigación experimental y cuantitativa de otra de carácter cualitativo (Whitehurst y Lonigan, 1998). La primera asume una visión de la alfabetización como conjunto de componentes que son definidos como habilidades y analizados para identificar los que tienen mayor correlación con la lectura y la escritura convencionales y con los resultados escolares. La segunda tradición considera que en la alfabetización intervienen diferentes conocimientos sobre lo escrito que se desarrollan en contextos particulares; su estudio exige investigaciones amplias y prolongadas a través de distintos contextos socioculturales.

En la primera tradición se puede incluir a conductistas y cognitivos, mientras que la segunda es la adoptada por investigadores constructivistas. La mayoría de los investigadores de la primera tradición no tiene una perspectiva evolutiva y enfoca el aprendizaje partiendo del análisis del fenómeno tal como es visto por el adulto. Los cognitivos, por ejemplo, suelen analizar el comportamiento de un experto (lector o escritor) y a partir de ahí deducir una teoría del aprendizaje del proceso de lectura y escritura. La perspectiva constructivista entiende que la alfabetización supone un proceso de aprendizaje y desarrollo que comienza antes de la escolaridad formal y prosigue durante toda la vida dentro de un continuo. Considera que las explicaciones proporcionadas por el conductismo y el cognitivismo no tienen en cuenta este carácter evolutivo que debería estar presente en toda teoría del aprendizaje.

Si se atiende al *objeto de estudio*, mientras que los conductistas se han interesado por la conducta observable implicada en leer y escribir, cognitivistas y constructivistas dedican sus esfuerzos a los procesos subayacentes, internos y no observables. Aunque excesivamente simplificadora, pues en cada tradición se encuentran explicaciones diversas, esta caracterización permite comprender cómo se ha representado la psicología los procesos de leer y escribir, los medios de que se ha dotado para investigarlos y las concepciones y teorías que ha elaborado para dar cuenta de ellas.

2.1 La perspectiva conductista

Para el conductismo, la alfabetización se reduce al aprendizaje de una serie de habilidades observables y medibles que implican fundamentalmente procesos psicológicos periféricos, de tipo perceptivo y motriz. Puesto que la escritura se concibe como un sistema de transcripción del habla, el aprendizaje se entiende como la habilidad de codificar sonidos en letras (al escribir) y de descodificar letras en sonidos (al leer), como una técnica de poner en correspondencia las unidades gráficas con las unidades sonoras. En el proceso de aprendizaje se diferencian dos momentos (pre-lectura y lectura; pre-escritura y escritura) y se prescribe una sucesión entre ambos contenidos: primero se aprende a leer y luego a escribir. En esta tradición se genera la noción de prerrequisitos para la lectura —*reading readiness*—, prerrequisitos que garantizan el logro de un nivel de preparación suficiente para el aprendizaje. Para contribuir a su consecución, se utiliza una serie de materiales curriculares cuidadosamente secuenciados, mediante los que se entrenan las habilidades de discriminación sonora y visual, de destreza motriz y de coordinación viso-motriz, cuyo dominio —evaluado mediante tests— se considera previo y necesario para aprender a leer y a escribir.

Tras este período previo, comienza el aprendizaje de la descodificación entre letras y sonidos a través de una introducción gradual de las letras (ordenadas de las más simples a las más complejas, según los criterios de la teoría) y de las palabras (primero las palabras cortas y frecuentes, con letras repetidas, etc.). La enseñanza consiste básicamente en la cuidadosa secuenciación de los estímulos que se presentan al aprendiz para desencadenar sus respuestas, y en controlar su correcta ejecución. La graduación no responde a los procesos psicológicos del niño que aprende, sino a una lógica que se establece a partir de un análisis en componentes (letras, sílabas, fonemas) y de una organización jerárquica de los mismos (primero las palabras, luego las frases, etc.), desde el supuesto de que lo aislable y molecular es más simple que lo compuesto y global.

2.2 La perspectiva cognitiva

La perspectiva cognitiva continuó con muchos de los temas estudiados inicialmente por el conductismo, aunque hizo una importante contribución al comenzar a preocuparse no sólo por los procesos perceptivos observables, sino también por los procesos mentales no accesibles al observador. A diferencia de lo que ocurre en la perspectiva conductista, el cognitivismo sostiene que en el aprendizaje inicial de la lectura y de la escritura intervienen dos subprocesos que implican procesamiento del lenguaje: el procesamiento fonológico y el reconocimiento de las palabras (Gough y Hillinger, 1980; Perfetti, 1986). La necesidad de *procesamiento fonológico*

se explica por el carácter alfabético de la escritura, que es interpretada como un código de transcripción de los fonemas del lenguaje. El aprendizaje inicial de la lectura debe implicar no sólo la ejercitación del apareamiento entre letras y sonidos, como sostenían los conductistas, sino también la «conciencia fonológica», término usado para definir la capacidad de segmentar y analizar las palabras en fonemas, con independencia de su correspondencia con las letras. De acuerdo con esta interpretación, la enseñanza debe ayudar al niño a identificar los fonemas de la lengua, por un lado, y facilitar la asociación de cada fonema con las letras del alfabeto, por el otro.

El segundo subproceso que interviene es el de *reconocimiento de palabras,* que hace referencia a la habilidad de procesar la información gráfica —sean letras o patrones ortográficos— para reconocer las palabras escritas. En los lectores expertos, este reconocimiento es automático, dejando libre su atención para concentrarse en los procesos de alto nivel responsables de la comprensión. Desde esta perspectiva se sostiene que los lectores eficientes distribuyen su atención entre varios subprocesos que incluyen procesos perceptivos (identificación de letras, conexión con los sonidos, identificación de patrones ortográficos, etc.) y procesos de atribución de significado en la comprensión (como por ejemplo, el acceso al vocabulario mental para identificar el significado de las palabras). Para que la lectura sea eficaz, es esencial que el comienzo del aprendizaje facilite el procesamiento automático.

Aunque los cognitivistas estudian los procesos iniciales a partir de su comparación con las conductas de los expertos, algunos investigadores de esta orientación proponen modelos de fases o etapas (Ehri, 1991 y Treiman, 1993, para la escritura; Ehri, 1992 y Frith, 1985, para la lectura). A pesar de algunas diferencias, todos coinciden en describir el inicio del proceso como pre-letrado o pre-lingüístico. Las primeras escrituras son líneas de letras al azar, a menudo mezcla de letras con números u otras marcas gráficas. Luego el niño comienza a comprender el principio de que las letras representan sonidos, pero las primeras correspondencias son inconsistentes e incompletas; los investigadores cognitivistas denominan «semifonéticas» a este tipo de escrituras. Una vez que el aprendiz puede representar la estructura sonora de la palabra, se considera que está en un estadio fonético (Ehri, 1991).

De modo similar, la evolución en la lectura de palabras sigue tres fases: logográfica, alfabética y ortográfica. Este modelo se apoya en una diferenciación respecto a las maneras o vías para leer las palabras: una vía fonológica que consiste tanto en la translación de las letras en sonidos, gracias a la aplicación de las reglas de correspondencia fonográfica, como en la pronunciación de palabras en el proceso de reconocimiento; y una vía de captación directa del significado a partir de las formas visuales de las palabras impresas y su significado almacenado en la memoria.

La *fase logográfica* consiste en el reconocimiento global y selectivo de las palabras impresas; no implica análisis de los componentes gráficos o sonoros ni se generaliza a todas las palabras. El reconocimiento ocurre gracias al uso de índices gráficos, tales como las formas de algunas letras, pero esos índices son seleccionados por su aspecto visual —no por su sonido— o gracias al uso de elementos contextuales. Así, por ejemplo, el logo de McDonald's es reconocido por su letra M dorada y con forma de arco. Este período se caracteriza por la arbitrariedad de los índices usados para el reconocimiento: dichos índices se olvidan si no se encuentran habitualmente y, como no se relacionan con la pronunciación de las palabras, pueden dar lugar a sinónimos del nombre y no al nombre literal (por ejemplo, reconocer «yogur» en una etiqueta de Danone).

En la *fase alfabética* el niño ya ha aprendido la forma y el nombre de las letras y ha comenzado a adquirir una conciencia fonémica de los sonidos iniciales y finales de la palabra. Durante este período suele usar el nombre de la letra para inferir su sonido. El análisis de los constituyentes sonoros no es exhaustivo, de modo que a veces se individualizan sílabas y a veces fonemas. En esta segunda fase, el reconocimiento de palabras ya no es arbitrario; las letras son usadas como índices para establecer conexiones con el sonido y su pronunciación en la palabra. Así, por ejemplo, aprendiendo a leer la palabra «bebé», el niño reconoce que los nombres de las letras coinciden con las sílabas y usa estas coincidencias para pronunciar la palabra.

La tercera es la *fase ortográfica* y se define por la asociación sistemática entre la secuencia de letras y los constituyentes fonológicos de la palabra. La fase ortográfica, también llamada fase alfabética madura por Ehri (1992), se caracteriza porque el lector ya hace una conexión entre secuencias de letras escritas y constituyentes fonémicos de la pronunciación. No sólo las letras individuales se relacionan con los fonemas, sino que también se establecen relaciones entre las secuencias de letras y la palabra memorizada. Por ejemplo, el lector puede reconocer las unidades morfémicas, como la terminación «aba» de los verbos en imperfecto. En esta fase interviene la conciencia fonológica, porque el aprendiz reconoce la naturaleza abstracta de los sonidos y analiza la palabra de acuerdo con categorías convencionales de correspondencia fonográfica, y no con criterios personales como en la fase anterior.

A pesar de las diferencias con la posición conductista, esta descripción continúa aceptando la demarcación entre lector y no lector —por ejemplo en la diferenciación entre fase pre-fonética y por ello también pre-lingüística—. En efecto, en la perspectiva cognitiva se analizan los procesos iniciales en comparación con los aprendizajes convencionales y normativos ya terminados, como ocurre con la descripción de la fase ortográfica anteriormente citada. Es una posición que conduce a separar lectura de comprensión y escritura de composición, a afirmar que no es lo mismo leer que comprender o escribir que componer textos, y a postular que los subproce-

sos se aprenden de forma lineal y sucesiva (McCarthey y Raphael, 1992; Hiebert y Raphael, 1996; Vernon, 1996). Estos aspectos, discutidos desde el constructivismo, no ocultan las aportaciones de la perspectiva cognitiva, que como se verá más adelante concede un estatus específico a la comprensión del significado en la lectura y a los procesos de composición en la escritura.

2.3 La perspectiva constructivista

La perspectiva constructivista aporta la dimensión evolutiva e histórica de la alfabetización considerando al mismo tiempo su dimensión cognitiva y social. En contraste con las posiciones sostenidas tanto por el conductismo como por la psicología cognitiva, esta perspectiva considera que postular la separación estricta entre dos momentos y la sucesión de subprocesos sólo es aceptable para quienes tienen una mirada normativa y esperan que todos los aprendizajes sean verdaderos, es decir convencionales. Para el constructivismo, los aprendizajes que ocurren entre los 3 y 5 años no son previos por ser no convencionales, sino que forman parte, por derecho propio, del proceso de alfabetización. Una segunda distinción que aporta esta perspectiva es que la lectura, la escritura y el lenguaje oral no se desarrollan separadamente sino de manera interdependiente, desde la más temprana edad. El tercer rasgo distintivo se refiere al hecho de que la alfabetización no puede encararse fuera de los contextos culturales y sociales en que tiene lugar.

Aunque se menciona el constructivismo en singular, es ya un lugar común en psicología afirmar la existencia de diversos constructivismos (Moshman, 1982; Nelson Spivey, 1997), que en el ámbito de la alfabetización inicial se traducen en orientaciones distintas. Una, influida por Piaget y la psicología genética, se conoce como *constructivismo psicogenético*. La otra, de influencia vygotskiana, recibe el nombre de *socioconstructivismo*. Ambas enfatizan los aspectos simbólicos y representativos de la escritura y conciben los procesos de aprendizaje como procesos constructivos. A pesar de que coinciden en muchos aspectos, hasta el punto de que puede ser discutible trazar una clara distinción, también difieren en otros. Con el fin de respetar las particularidades y las aportaciones de cada una, a continuación nos ocuparemos de estas dos orientaciones de forma sucesiva.

2.3.1 El constructivismo psicogenético y la alfabetización

El constructivismo psicogenético ha aportado una visión del proceso de construcción de la alfabetización desde el punto de vista del niño, de los problemas que le plantea leer y escribir y de las hipótesis y soluciones que adopta. Desde esta perspectiva, se interpretan las respuestas anteriormente

citadas bajo la etapa logográfica de manera radicalmente distinta: en el caso del ejemplo mencionado, ya no se dirá que el niño identifica una palabra, sino que interpreta un texto comercial (Ferreiro 1997). ¿Cuál es la diferencia? La interpretación de textos ocurre antes de que los niños sepan leer y consiste en *atribuir intencionalidad a lo escrito*, en pensar que en los textos hay algo escrito, que «dicen algo». En segundo lugar, los niños interpretan esos textos orientados por una hipótesis propia: lo que está escrito son los nombres de los objetos, los nombres como prototipo de lo «escribible» (Ferreiro y Teberosky, 1979).

Por lo tanto, no se trata de identificar palabras escritas de no importa qué categoría gramatical, sino de atribuir nombres, porque lo escrito «dice» lo que es el objeto, dice su nombre. Esta interpretación aún global no es una respuesta pre-lingüística, puesto que está sustentada por una hipótesis sobre la parte del lenguaje que se escribe. Dos informaciones orientan estas interpretaciones iniciales: una externa, que proviene del contexto en que aparecen los textos, y otra interna, elaborada por el niño a partir de la hipótesis de que lo escrito representa el nombre propio o el nombre de las cosas.

La perspectiva constructivista psicogenética estudia la escritura desde el punto de vista del niño que aprende a leer y escribir, averiguando cómo asimila las informaciones y desarrolla los conocimientos sobre los textos, cómo resuelve problemas, en fin cómo construye su conocimiento en el dominio del lenguaje escrito. Ese proceso presenta una serie de regularidades comunes a todos los niños que se pueden resumir en las siguientes:

1. El niño/a construye hipótesis, resuelve problemas y elabora conceptualizaciones sobre lo escrito.
2. Esas hipótesis se desarrollan cuando el niño interactúa con lectores y con material escrito [1].
3. Las hipótesis que desarrollan los niños constituyen respuestas a verdaderos problemas conceptuales (problemas semejantes a los que se plantearon los seres humanos a lo largo de la historia de la escritura).
4. La construcción de hipótesis se desarrolla por reconstrucciones, a otro nivel, de conocimientos anteriores, dando lugar a nuevas construcciones.

El proceso que siguen los niños en su apropiación de la alfabetización puede ser asimilado a un proceso de resolución de problemas que exige elaborar y probar hipótesis e inferencias. Su descripción (Ferreiro y Teberosky, 1979) se inicia con la diferenciación entre dibujo y escritura, paso necesa-

[1] Las interacciones de los niños con adultos lectores y materiales escritos, especialmente en medios urbanos, pueden ser de naturaleza muy diversa: desde intencionales y dirigidas, hasta inespecíficas, difusas y generales.

rio para comprender el funcionamento de esta última. Cuando los niños han identificado lo escrito, elaboran hipótesis sobre la cantidad, la combinación y la distribución de las letras que son «para leer», hipótesis que *no* atañen a lo que las letras significan, sino a cuáles y cuántas letras son necesarias para que haya un acto de lectura. Se trata de ideas que funcionan como principios organizadores del material gráfico, que orientan la posibilidad de interpretar un texto o de hacer una lectura. De esta manera diferencian entre secuencias de pocas letras o de letras «todas iguales» y conjuntos «para leer»: varias letras (principio de cantidad mínima), con una cierta alternancia (principio de variedad interna de caracteres). Por ejemplo, una letra única, como «L», o una secuencia de letras iguales, como «LLL», son rechazadas por ser «sólo letras»; en cambio, una secuencia del tipo «TRÉBOL» es aceptada porque cumple los dos criterios mencionados.

Desde la perspectiva psicogenética se sostiene que estas hipótesis no son transmitidas directamente, porque ningún adulto explica estas reglas gráficas a los niños. Tampoco pueden ser deducidas empíricamente, puesto que muchas palabras pueden constar de pocas letras o de letras duplicadas. Aunque derivan de la interacción con el material escrito, no se aprenden directamente por información social o por observación directa; se elaboran al intentar comprender las reglas de composición y de distribución gráfica de las letras en las palabras.

Una vez que el niño ha establecido las condiciones gráficas necesarias para realizar un acto de lectura, comienza a comprender qué es lo que la escritura representa. Entonces puede formularse la pregunta «¿qué dice?», pregunta que para los más pequeños no tiene sentido, porque un texto escrito «no dice», no es aún algo simbólico. Hacia los 4 años los niños ya esperan alguna respuesta verbal a este requerimiento, lo que indica que se representan el texto en términos de su potencial intencionalidad comunicativa. La atribución de intencionalidad es un conocimiento que forma parte de la alfabetización inicial y que muestra que los niños han comprendido algunas características que se derivan del hecho de que la escritura es un sistema simbólico con significado lingüístico.

Las hipótesis anteriores permiten al niño diferenciar el material gráfico, pero revelan que todavía no ha comenzado a pensar qué podría estar escrito en el texto. Ante este problema, la primera idea consiste en pensar que en lo escrito está el nombre (de personas o de cosas), idea muy común entre los niños. ¿Cómo interpretar esta respuesta tan frecuente? Se puede concebir que el concepto de nombre que el niño atribuye a lo escrito es una propiedad del objeto (y en ese caso las propiedades del objeto se podrían representar a la manera de un dibujo), o bien considerarlo como prototipo de las palabras (debido a que el nombre se puede aislar del flujo del habla y se obtiene como respuesta a «¿qué es?»). Para el constructivismo psicogenético, la segunda opción es más convincente: los niños conciben la función de lo escrito en oposición a la función atribuida al dibujo. A diferencia del di-

bujo, que representa los objetos, las letras representan la propiedad que el dibujo no puede representar: cómo se llaman, es decir, sus nombres.

Así, si en presencia de dibujo y texto se pregunta al niño «¿dónde hay algo para leer?», generalmente señala el texto; si se le pregunta «¿qué es?», da una denominación del dibujo, por ejemplo, «un elefante». En cambio, para responder a la pregunta «¿qué dice?», elimina el artículo que acompaña al nombre y responde «elefante». Es decir, inicialmente para el niño el prototipo de palabra escrita es algo que responde a «lo que es» el objeto al que acompaña, o sea su nombre. Los nombres se refieren a la identidad social de los objetos —producto de la comunicación social y no propiedad de los objetos (Ferreiro, 1997)—. Para el niño, esta propiedad social, o esta manera de llamar a las cosas, es lo que la escritura representa.

Cuando los niños conciben que en el texto están escritos los nombres, un texto escrito con espacios en blanco entre palabras puede crearles una seria perturbación, que deriva de la necesidad de considerar otra unidad diferente a la unidad representada por las letras: el conjunto de letras comprendido entre dos espacios en blanco, que representa la unidad «palabra gráfica». Puesto que a nivel oral no hay unidades equiparables —cuando hablamos no hacemos pausas semejantes a las separaciones «en blanco» de la escritura— los niños deben llegar a comprender qué representan los espacios y a ajustar las segmentaciones posibles del enunciado hasta encontrar unidades equivalentes. O bien los niños encuentran tantos nombres como fragmentos —palabras— hay en el texto, o bien segmentan uno o dos nombres para ajustarlos a los trozos, en un intento de encontrar correspondencias entre éstos y los elementos del enunciado.

Un hecho a primera vista sorprendente consiste en que, ante una oración leída por el adulto, los niños pueden localizar exclusivamente los sustantivos, y, de forma simultánea, leer (decir) la oración completa. Por ejemplo, en la oración «LA NIÑA COME UN CARAMELO», los pequeños piensan que está escrito «niña» y «caramelo», aunque las localicen en cualquiera de las tres palabras largas. Pero «todo junto» dice «la niña come un caramelo» u otra forma próxima de expresión. Ello se debe a que inicialmente se diferencia entre «lo que está escrito» y «lo que puede ser leído». Desde esta perspectiva, el problema cognitivo reside en homologar las separaciones gráficas —las palabras escritas— con las segmentaciones del enunciado oral. El niño no puede separar las palabras sin contenido de las que tienen contenido semántico pleno y tampoco concibe que las palabras sin contenido tengan una graficación independiente. Por tanto, no entiende la función de los espacios en blanco, al mismo tiempo que no atribuye una representación gráfica independiente a las palabras gramaticales, tales como los artículos, las conjunciones, los pronombres, etc.

Sin embargo, llega un momento en que intenta hacer coincidir de forma exhaustiva la escritura y el enunciado oral. Al escribir, trata de encontrar las unidades sonoras que correspondan a las letras y para ello hace

uso de sus conocimientos sobre los enunciados orales. Las unidades pronunciables que descubre son las sílabas, que son identificadas repitiendo varias veces para sí mismo y de forma lenta el nombre que tiene que escribir. La primera relación entre fragmentos escritos y unidades orales se establece a nivel de la sílaba, lo que se ha denominado «hipótesis silábica» y que da lugar, por ejemplo, a la escritura de «A I O A» para «mariposa».

Al mismo tiempo, desde los 4 años, los niños pueden reproducir narraciones escuchadas de los adultos; a los 5 muchos niños pueden además dictarlas o incluso escribirlas por sí mismos con los recursos textuales y formas gráficas de compaginación propias de los textos. Para esta perspectiva constructivista, la construcción de la escritura no se reduce a las palabras, sino que abarca también los textos. A esa edad, comienzan a mostrar un considerable dominio del lenguaje así como un conocimiento de lo que es un texto, o al menos de cierto tipo de textos escritos: seleccionan un tipo de lenguaje que reproduce el lenguaje escrito y reproducen los medios de presentación gráfica propios de los textos.

La descripción de este proceso evolutivo, que aparece sintéticamente recogido e ilustrado en el cuadro 18.1, revela el carácter constructivo del aprendizaje de la alfabetización. Dicho carácter es aceptado con distintos matices, según los casos, por investigadores que se sitúan en la orientación socio-constructivista, la cual enfatiza otros aspectos.

2.3.2 La orientación socioconstructivista

El *sociocontructivismo* insiste en la dimensión social de la alfabetización en tanto que práctica cultural que ocurre en contextos históricos determinados y que requiere de los otros para su apropiación por el aprendiz. Concibe el proceso de alfabetización como un continuo que comienza antes de la escuela e implica un complejo conjunto de conocimientos que llevan al niño al aprendizaje convencional de la lectura y la escritura (McGee y Purcell-Gates, 1997). A esta orientación se la suele identificar como «alfabetización emergente« (*emergent literacy*), que se extiende desde que el niño comienza a experimentar los usos de lo escrito hasta que puede leer y escribir con usos relevantes para él. El factor que diferencia esta orientación del constructivismo piscogenético es el mayor énfasis en los aspectos socioculturales.

Las investigaciones realizadas en esta orientación consideran las múltiples interacciones sociales respecto a lo escrito, por ejemplo las interacciones tempranas con textos dentro de la familia o en la escuela infantil, que permiten al niño la participación en «prácticas letradas». Esas prácticas consisten en actividades compartidas en las que el adulto asume la función de agente mediador entre el texto y el niño que todavía no es lector ni escritor autónomo: leer cuentos en voz alta, hablar acerca de lo impreso que hay en el ambiente, escribir listas de la compra, marcar con el nombre sus per-

Cuadro 18.1 Algunos hitos en la evolución de la escritura (según Ferreiro y Teberosky, 1979)

1. En el contexto de la vida cotidiana



Una niña va caminando con su madre y le pregunta «¿qué dice?», señalando el cartel (**atribución de intención comunicativa**)

2. En el contexto de una situación experimental



«¿Qué dice?» (pregunta el experimentador)
«La balsa» (responde la niña)
(**nombre del restaurante que la etiqueta denota**)

L

«¿Qué dice?» (mostrándole una tarjeta con una letra sola)
«No dice, es sólo una letra» (responde la niña)
(exigencia de cantidad mínima)

L L L

«¿Qué dice?» (mostrándole una tarjeta con letras repetidas)
«No dice, son todas iguales»
(**exigencia de variedad interna**)

«¿Qué es?» (señalando el dibujo)
«Una mariposa»
(designa el objeto o dibujo)

MARIPOSA

«¿Qué dice?» (señalando el texto)
«Mariposa»
(**sólo el nombre, sin artículo**)

«¿Cómo escribes "mariposa"?»

A I O A (escribe la niña)
(**hipótesis silábica**)

«¿Cómo lo lees?»

ma-ri-po-sa (lee haciendo corresponder una sílaba a cada letra)
(**segmentación silábica**)

tenencias, etc. La ayuda que brinda el adulto para acercar al niño al mundo de la cultura letrada, compartiendo con él el lenguaje de los textos escritos, constituye una concreción de los principios del constructivismo social. Esos principios pueden resumirse en:

a) las funciones mentales (leer, escribir) derivan de la vida social;
b) las actividades humanas están mediatizadas por los símbolos, en particular por el lenguaje;
c) los miembros mayores de una cultura ayudan a los más jóvenes en su aprendizaje (Hiebert y Raphael, 1996).

Desde esta perspectiva, se asume que la interacción social es necesaria para la alfabetización de los niños y se concibe la cognición como «distribuida» entre los participantes en una actividad social que incluye la escritura como herramienta cultural.

En las familias donde se realizan prácticas letradas, los niños participan y aprenden a familiarizarse con el lenguaje de los cuentos, de los periódicos, de la publicidad. La temprana participación en prácticas letradas no sólo es una actividad placentera; además, inicia al niño en el proceso de alfabetización (Mason, 1992; Purcell-Gates, 1996; Sénéchal, Thomas y LeFevre, 1995; Snow y Ninio, 1986; Whitehurst y Lonigan, 1998). Los niños aprenden que el lenguaje de los libros tiene sus propias convenciones y que las palabras pueden crear mundos imaginarios más allá del aquí y ahora. La lectura de cuentos, por ejemplo, parece tener importancia sobre el desarrollo de la sintaxis, del vocabulario y de los intercambios verbales. Al participar en las lecturas en voz alta, los pequeños aprenden a realizar intercambios verbales en una situación diferente a la situación cotidiana de conversación cara a cara: escuchan, miran el libro, preguntan y responden a las preguntas como medio para entender las funciones del lenguaje escrito y para captar el significado del texto. En resumen, la lectura en voz alta puede convertirse en el puente entre el lenguaje oral de conversación y el lenguaje escrito.

La participación en lecturas compartidas permite al niño adquirir información sobre lo escrito: tipos de soportes escritos, acciones adecuadas a esos soportes, sus funciones, convenciones y conceptos, así como desarrollar motivación para aprender a leer y escribir. Al frecuentar materiales escritos e interactuar con personas que los usan, el niño puede aprender funciones y convenciones de la escritura. Habitualmente, cuando ha memorizado un cuento y puede repetirlo simulando leer, comienza a preguntar sobre las letras, las palabras, marcas de puntuación, dirección de la escritura, etc. (Clay, 1991). Numerosas investigaciones han podido establecer importantes relaciones entre la lectura de cuentos (y las actividades que implican: preguntar, señalar, responder, memorizar, etc.) y la competencia mostrada por los niños en el aprendizaje de la lectura y la escritura en la escuela. Adicionalmente, existe evidencia de que encuentran que el inicio de

la alfabetización se da también a través de la interacción que se produce alrededor de otro tipo de textos escritos, como etiquetas de productos comerciales, carteles de la calle, instrucciones o formularios públicos, listas de compra, periódicos, escritos de los aparatos electrónicos, etc. (Hiebert, 1981; Lomax y McGee, 1987).

En síntesis, ambas perspectivas constructivistas se diferencian de las anteriores en el punto de vista desde el cual consideran el proceso de aprendizaje: desde la perspectiva del aprendiz y no desde la perspectiva del adulto o de la normativa escrita; como la construcción de un sistema de representación y no como la adición de componentes de un sistema ya establecido. Para los constructivistas psicogéneticos esa diferencia se concreta en que la conciencia fonológica y la correspondencia fonográfica son el punto de llegada del proceso de construcción, proceso que pasa por diferentes momentos hasta la comprensión de la naturaleza alfabética del sistema. Para los socioconstructivistas la alfabetización resulta de la interacción con otros, a través de un diálogo situado en contextos culturales específicos. Los aspectos dialógico, situado y contextual del lenguaje escrito implican que la alfabetización necesita ser vista como una práctica cultural (Gee, 1992) cuyo aprendizaje tiene lugar donde quiera que haya prácticas letradas (Purcell-Gates, 1996). Así, los niños comienzan a aprender sobre la lectura y la escritura en sus casas, escuelas y comunidades cuando observan y participan en prácticas letradas situadas.

2.4 Alfabetización inicial y enseñanza

Aunque por razones de espacio apenas podemos abordar el tema de la enseñanza, conviene señalar que las diversas perspectivas teóricas sobre la alfabetización que han sido descritas poseen importantes repercusiones instruccionales. Tradicionalmente, la discusión sobre la enseñanza de la lectura y la escritura se ha planteado alrededor de la polémica de los métodos: un método sintético basado en el código, en particular en la relación sonido-grafía, y un método analítico basado en el significado[2]. La perspectiva conductista, defensora del método sintético, interpreta la enseñanza como un proceso secuencial, para el que se preparan materiales instruccionales específicos y progresivos. La perspectiva cognitivista coincide en defender el método sintético, pero enfatiza el análisis de los fonemas, los mecanismos de asociación letra-sonido y la progresión de combinaciones hasta formar palabras. Dicho énfasis se explica por la importancia que se atribuye al procesamiento del lenguaje en relación con la lectura y la escritura convencio-

[2] El método llamado «sintético» supone la síntesis de unidades menores (letras, sílabas) hasta llegar a componer el significado. El método llamado «analítico» procede de manera inversa: partiendo de unidades significativas, se analizan los componentes.

nales. Así, se recomiendan programas de entrenamiento en actividades especialmente diseñadas con el fin de mejorar la conciencia fonológica, y el esfuerzo inicial se dirige a conseguir la automatización de los procesos de codificación y descodificación.

Los métodos analíticos, que surgen como oposición a los sintéticos, insisten en la significación y consideran que es necesario partir de las frases y las palabras, pues éstas poseen un referente claro para el lector debutante, mientras que los sonidos y las letras están desprovistos de significado. En los últimos años se ha difundido ampliamente una propuesta más próxima al método analítico, denominada de «lenguaje integral». Sostiene que el aprendizaje de la lengua escrita es «natural», tan natural como aprender a hablar. Puesto que los niños aprenden a hablar porque están rodeados de hablantes que usan la lengua para comunicarse, de la misma manera aprenderían a leer y escribir si estuvieran inmersos en un ambiente rico en materiales escritos y en actividades de lectura y escritura.

Para la perspectiva constructivista la discusión no reside en elegir uno u otro método o modelo. Más que una cuestión de entrenamiento o de inmersión natural, la perspectiva constructivista considera que la enseñanza debe ir al encuentro de los diferentes conocimientos de los niños ofreciendo situaciones reales de uso del lenguaje escrito. Las propuestas metodológicas deben entenderse no como una imposición desde fuera, sino como una ayuda al proceso de construcción del niño en el contexto de prácticas culturales que promueven el aprendizaje (McGee y Purcell-Gates, 1997).

3. Más allá de la alfabetización inicial: estrategias de comprensión lectora y de composición escrita

Mientras que la investigación sobre los procesos que subyacen al apendizaje inicial de la lectura y la escritura posee, como se ha visto, una amplia tradición en psicología, es mucho más reciente el interés hacia lo que ocurre después de la alfabetización inicial. Ello no es azaroso, sino que se vincula directamente a las perspectivas que han guiado la elaboración conceptual y los programas de investigación en la disciplina psicológica.

Hasta los años setenta el auge del conductismo explica que se prestara escasa atención a la comprensión lectora y a la composición escrita tal como las entendemos actualmente. Para el conductismo, se llega a comprender y a componer textos desde lo que se considera más simple, dado que se sostiene que el aprendizaje complejo puede ser explicado por el encadenamiento sucesivo de aprendizajes más sencillos previamente realizados. Centrándose en lo puramente observable, se deja de lado los procesos internos implicados en la comprensión del texto y en la composición escrita, que en esta perspectiva no disponen de un estatus preciso. Se asume que cuando un lector puede descodificar las palabras que componen un

texto, la comprensión emerge, «viene dada». En cuanto a la escritura, es entendida de una forma fundamentalmente reproductiva; lo que cuenta es el producto finalmente elaborado, compuesto por la adición de elementos simples. En el ámbito de la enseñanza, se asume la ejercitación, la práctica repetida, como principal —y tal vez única— estrategia didáctica. Desde estos presupuestos, parece lógica la carencia de ámbitos de investigación empírica, de elaboración teórica y de diseño instruccional específicos, diferenciados de los que tienen como objeto la alfabetización, pues los logros posteriores se entienden como una extensión cuantitativa de los aprendizajes iniciales.

Los procesos psicológicos que subyacen a escribir y leer son recuperados de la mano de la psicología cognitiva, mediante las investigaciones sobre procesamiento humano de la información. Poco a poco, la lectura y la escritura dejan de ser vistas exclusivamente como «habilidad compendio de subhabilidades» y empiezan a ser consideradas por los psicólogos cognitivos como problemas a resolver, cuya resolución implica el procesamiento de información a diversos niveles, la automatización de ciertos procedimientos y el control consciente de todo el proceso.

En el ámbito de la lectura, los modelos de procesamiento de la información de carácter secuencial y jerárquico, elaborados para explicar cómo se llega a intepretar el contenido del texto, se verán superados por los llamados modelos interactivos. Estos modelos configuran una nueva agenda para la investigación sobre la lectura: conocimiento previo del lector, metacognición y estrategias de lectura aparecerán, en esta perspectiva, indisolublemente vinculados a la investigación sobre los procesos de comprensión lectora y al estudio de las prácticas de enseñanza.

Por lo que se refiere a la composición de textos, la psicología cognitiva considera que se trata de un «problema mal definido», cuyos parámetros no se encuentran claramente delimitados, lo que explica que escribir sea una tarea especialmente exigente y difícil (Bruer, 1995). Esta perspectiva se aleja tanto del mito de la «inspiración» como de la visión centrada exclusivamente en el producto. Las investigaciones sobre el proceso de escritura, que han proliferado desde 1980, han puesto de relieve los complejos procedimientos involucrados en la toma de decisiones que exige el escribir y en su plasmación en la construcción del texto escrito. Los diversos modelos cognitivos de composición escrita dan cuenta de esa complejidad y han ayudado a comprender mejor cómo se escribe.

La adopción de explicaciones constructivistas sobre el aprendizaje permite interpretar en un sentido peculiar conceptos y resultados de investigación procedentes de la tradición cognitiva. A continuación, se analizarán brevemente algunas de las aportaciones más relevantes de la perspectiva cognitivo-constructivista a la comprensión de la lectura y la escritura.

3.1 Comprensión y producción de textos: construcción de significados

A pesar de que las investigaciones que abordan conjuntamente la lectura y la composición escrita son relativamente escasas en comparación con el amplísimo número de referencias que se encuentran para cada uno de los campos por separado, lo cierto es que el análisis sobre los procesos implicados tanto en la comprensión lectora cuanto en la composición textual muestra que en ambas intervienen componentes comunes. La perspectiva constructivista subraya justamente los paralelismos y relaciones entre comprensión y composición, entendidos ambos como procesos de construcción de significados (Nelson Spivey, 1997). Analizaremos en lo que sigue algunos de esos componentes presentes en ambos procesos.

3.1.1 El conocimiento previo en la comprensión y en la producción de textos

La psicología cognitiva ha mostrado que un elemento crucial para explicar la realización de aprendizajes en cualquier dominio (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983; Novak, 1998), así como las diferencias en la ejecución entre expertos y novatos en distintos ámbitos del saber, lo constituyen los conocimientos previos que poseen las personas (véanse también los capítulos 3 y 4 de este volumen). Este amplio campo de investigación y de elaboración conceptual recibió la influencia decisiva de los trabajos de Bartlett (1932) sobre la organización de la memoria, realizados sobre la lectura y el recuerdo de textos. El análisis de los protocolos de recuerdo de los sujetos de Bartlett a propósito de un texto leído puso de manifiesto la existencia de una serie de cambios respecto del texto original, cambios que no eran cualesquiera y que se encontraban presentes en lo que recordaban los distintos lectores: reagrupamientos, gracias a los cuales se reproducían juntos elementos relacionados pero que aparecían dispersos en el texto original; simplificaciones, que provocaban la pérdida de detalles; y modificaciones, que con frecuencia alteraban el texto para hacerlo coherente con las ideas y experiencias de los lectores. La naturaleza y la sistematicidad de estos cambios ofrecían argumentos para considerar que los conocimientos previos de los lectores influían en el tratamiento de la información presente en el texto. El propio Bartlett utilizó el concepto de «esquema» o plan del texto para referirse a esta organización que tiende a mantenerse en los recuerdos sucesivos. Algunas décadas más adelante, se recurrirá a esta noción y a otras similares para explicar la organización y el funcionamiento de la mente, por supuesto también de la mente que lee y escribe.

La idea de que los esquemas configuran el conocimiento que se posee, y que funcionan como lentes a través de las cuales percibimos e interpreta-

mos la realidad, tiene un fuerte impacto en las teorías y concepciones acerca de la lectura. Frente a la idea de que comprender un texto es concomitante a la capacidad de poder decirlo, se impone la constatación de que la comprensión está determinada no sólo por las características del texto, sino también por el conocimiento de que dispone el lector. La comprensión se conceptualiza como el resultado de la interacción de los conocimientos del lector con los que aporta el texto; el significado del texto puede ser, en el mejor de los casos, potencialmente significativo para el lector. La interpretación que cada lector le atribuye es entonces una construcción personal en la que intervienen, además de la información del texto, conocimientos relevantes que ya posee.

Esta visión interactiva de la lectura (Adams y Collins, 1979; Solé, 1987) presupone la interacción de «procesos dirigidos por el texto» y de «procesos dirigidos por el lector»[3]. El procesamiento de los núcleos de información que contiene el texto facilita la activación de los esquemas adecuados, pero estos esquemas actúan a su vez como una guía conceptual que indica cómo interpretar la información y dónde buscar evidencia para verificar la plausibilidad del esquema seleccionado.

La psicología cognitiva sugiere que para comprender un texto el lector debe procesar rápidamente información a distintos niveles —palabra, frases, texto—, subrayando la importancia de la *automatización* en el reconocimiento de palabras (esto es, velocidad y precisión) para liberar recursos cognitivos que contribuyen a la interpretación. Cuando éstos se dedican a identificar palabras, la comprensión del texto se resiente, llegando incluso a ser imposible (Bruer, 1995). Pero la existencia de lectores capaces de descodificar eficientemente y que no comprenden el significado del texto sugiere que el automatismo, pese a ser necesario, no es suficiente para construir una interpretación.

Esta implica el uso de conocimiento ya existente para procesar la información del texto; cuanto más conocimiento se posea, más fácil será la comprensión de la lectura, si dicho conocimiento se sabe utilizar adecuadamente. El conocimiento del lector es imprescindible para elaborar las inferencias

[3] Es muy habitual el uso de los términos proceso *bottom-up* y proceso *top-down*. El primero implica un procesamiento secuencial y jerárquico del texto que se inicia con la identificación de las grafías que configuran las letras y que procede en sentido ascendente hacia unidades más amplias (palabras, frases, ...). En virtud del segundo, el procesamiento se inicia en los conocimientos del lector, que le conducen a elaborar expectativas e inferencias que serán verificadas por las informaciones del texto. Diversas teorías sobre la lectura han postulado exclusivamente uno u otro de estos modelos de procesamiento para explicarla, dando lugar a conceptualizaciones de su aprendizaje y prescripciones para la enseñanza netamente diferenciadas. La perspectiva interactiva asume que ambos procesos actúan simultáneamente sobre una misma unidad textual: se trata de seleccionar esquemas que expliquen la información que contiene (*top down*) y de verificar que realmente la explican (*bottom up*).

de todo tipo que permiten comprender la información (Anderson y Pearson, 1984; Bruer, 1995). El texto escrito posee el significado que le atribuyó el autor, pero cada lector lo interpreta en función de sus intenciones y de su bagaje cognitivo. La interacción entre el conocimiento aportado por el lector y la información que se encuentra en el texto es responsable de que, incluso cuando la lectura no está guiada por objetivos de aprendizaje, se produzca un «aprendizaje incidental» que en determinadas condiciones causará transformaciones más o menos sustantivas en el conocimiento del lector. Por otra parte, si no se puede relacionar la información leída con algún/os esquema/s disponibles en el lector, la esencia del texto se pierde porque no se integra y se olvida fácilmente. Se trataría en este caso de una lectura superficial o mecánica que no repercutiría en el conocimiento previo, problematizándolo, incrementándolo y diferenciándolo en diversos sentidos.

De modo similar, las investigaciones realizadas en las últimas décadas han provocado un cambio radical en la conceptualización de la composición escrita (Miras, 2000). La especificidad de la escritura no permite pensar en ella en términos de traducción o plasmación del habla, ni considerarla exclusivamente a partir del producto acabado, el texto, que no traduce los procesos que han permitido configurarlo. El escritor enfrenta a la vez varios problemas —qué decir, a quién decirlo, cómo decirlo— cuyos parámetros debe acotar mediante el uso competente de diversos procedimientos. Los trabajos ya clásicos de Flower y Hayes (1981a; 1981b) pusieron de relieve que estos procedimientos se concretaban en la planificación, la textualización [4] y la revisión a lo largo del proceso de elaboración del texto, procedimientos que exigen de control y supervisión consciente.

Así caracterizada, un aspecto esencial de la composición escrita lo constituye el denominado «problema retórico» que define el propio autor a partir, fundamentalmente, del análisis que realiza de los destinatarios de su texto y del tema de que se trate, de los objetivos que presiden su actividad y de las condiciones particulares de la situación —sentido que se le atribuye, tiempo,...— (Camps y Castelló, 1996). Parece evidente la relación entre el conocimiento previo y la escritura: para escribir sobre un tópico, se necesita «saber», en distinta medida, sobre el tópico en cuestión. En un determinado sentido, esta constatación subyace a visiones clásicas de la escritura —para las cuales escribir es poner sobre el papel lo que se sabe acerca de un tema— muy alejadas de las perspectivas actuales. Estas autorizan un análisis «interactivo», semejante al que hemos referido para la lectura, sobre las relaciones entre el conocimiento del escritor y su texto.

El problema de componer un texto puede ser considerado por su autor como un problema de «decir el conocimiento» (Scardamalia y Bereiter,

---

[4] La textualización se refiere a los diversos procesos mediante los cuales el escritor organiza el discurso en función de distintos parámetros (enunciativos, textuales, de contenido, etc.).

1992), esto es, como un problema que se resuelve escribiendo lo que sabe y recuerda del tema del texto, controlando que las ideas que se van añadiendo guardan coherencia con las anteriores, y que finaliza cuando no se tiene nada más que decir. Que el texto producido sea más o menos rico y coherente dependerá entonces de la articulación y complejidad de los conocimientos previos del autor. En este caso, estos conocimientos se utilizan de una forma básicamente reproductiva, y el proceso de escritura así planteado no tiene por qué promover modificaciones en ellos.

Sin embargo, escribir puede interpretarse como algo distinto, dirigido fundamentalmente por unos objetivos concretos de composición que contribuyen a crear dos tipos de problemas distintos, aunque mutuamente influyentes: el problema de «qué decir» o problema de contenido, y el problema retórico, relativo a «cómo decirlo y con qué propósito». Las soluciones adoptadas para el problema retórico pueden conducir al autor a examinar sus conocimientos, a matizarlos y a ampliarlos; y a la vez, estos cambios pueden generar otros problemas de tipo retórico, que habrá que resolver. Visto de este modo, el conocimiento previo no es sólo un recurso que se posee para escribir (algo que se toma, se explica y se queda igual); constituye la base desde la que el autor define y afronta un problema cuya resolución puede «transformar su conocimiento». Aun cuando los textos producidos mediante las estrategias de «decir el conocimiento» y de «transformar el conocimiento» puedan ser formalmente muy parecidos, su impacto cognitivo es radicalmente distinto, lo que permite afirmar que sólo en el último caso la función epistémica[5] de la escritura puede concretarse, influyendo tanto en el conocimiento conceptual como discursivo del autor (Miras, 2000).

En síntesis, la posibilidad de comprender un texto o de componerlo se encuentra estrechamente vinculada con los conocimientos previos de que se dispone al afrontar estas tareas y de cómo se las define. Así como la interpretación de un texto es una construcción que realiza el lector a partir de los objetivos de lectura, de sus esquemas previos y de la información que aquél proporciona, puede afirmarse que la composición de un texto es una construcción que remite a la representación que se realiza del contexto de la escritura (las intenciones que se tienen, el tema de que se trate, las características de los destinatarios). Del mismo modo que los conocimientos previos del lector pueden modificarse gracias a la lectura, la escritura puede vincularse a un proceso de transformación conceptual. Pero en ambos casos esta capacidad de generar conocimiento es una potencialidad; su concreción depende de que la mirada que se proyecte sobre ambos procesos tenga en cuenta su dimensión estratégica.

[5] La función epistémica es una subfunción de la función representativa de la escritura, y se refiere al uso de ésta como instrumento de autorregulación intelectual y como facilitadora del aprendizaje.

3.2 Escritores y lectores estratégicos

El análisis realizado hasta aquí, pese a su carácter parcial, conduce a considerar que las situaciones en que una persona afronta la comprensión o la composición de un texto son, en diversa medida, situaciones problemáticas, es decir, situaciones que por lo general no pueden ser resueltas de manera simple y repetitiva, que obligan a pensar, a tomar decisiones y a dotarse de medios para evaluarlas. El hecho de que estas operaciones no sean accesibles a un observador externo no quiere decir que no tengan lugar; adicionalmente, el que personas diversas resuelvan estas situaciones de forma parecida no evita el carácter singular que cada una les atribuye.

Mientras que los ejercicios —tareas rutinarias, fundamentalmente idénticas a sí mismas— pueden resolverse con la aplicación de técnicas automatizadas, los problemas exigen pensamiento estratégico, que requieren no sólo dominar técnicas, sino saber modificarlas para adaptarlas a situaciones cambiantes. Como ha señalado Pozo (1990; 1996), el pensamiento estratégico implica el uso deliberado y planificado de una secuencia de procedimientos dirigida a alcanzar finalidades preestablecidas. Son componentes de las estrategias la presencia de objetivos que dirigen la actuación, la capacidad de planificar, esto es, de anticipar los pasos necesarios y su secuencia para lograr la finalidad deseada, y la evaluación (control o supervisión) de las propias acciones durante su ejecución en función de los objetivos, lo que puede conducir a modificarlas y alterar la planificación inicial si es preciso. En la ejecución de una estrategia intervienen técnicas o procedimientos muchas veces rutinarios e incluso automáticos, útiles para lograr los fines perseguidos.

Todos estos componentes se encuentran presentes en la comprensión lectora y en la composición escrita (véanse, entre otros, Bruer, 1995; Hiebert y Raphael, 1996; Mayer, 1999a; Nelson Spivey, 1997; Palincsar y Brown, 1984; Paris, Wasik y Turner, 1991; Solé, 1992). Por lo que se refiere a la composición escrita, los *objetivos* concretos que la guían a lo largo de todo el proceso contribuyen precisamente a crear el problema —en realidad, los problemas: el de contenido y el retórico— cuya resolución puede contribuir a transformar el conocimiento. La forma de abordarlo, la *planificación* que funciona como esquema del texto, sirve de guía y establece los criterios que permiten ejercer un control sobre la escritura y reorientarla si se considera preciso. Tanto el esquema como los propios objetivos pueden modificarse en el curso de la *textualización* y de las recurrentes operaciones de *revisión* cuyo carácter de regulador cognitivo aparece con claridad. Ello sugiere una imagen de escritor que se aleja de la de transcriptor del propio pensamiento —o del ajeno— para aproximarse a la del autor que reflexiona sobre el contenido, que reorganiza las ideas, que busca la mejor forma de expresar sus intenciones, representándose los posibles destinatarios y controlando todas las variables a su alcance para que «su» texto y «el

texto que interpreta el lector» se aproximen. Un autor que sabe, que piensa, que regula y que aprende, tanto sobre los contenidos como sobre las estrategias de escritura.

Por otra parte, la conceptualización actual de la comprensión lectora conduce a considerar un lector estratégico que comprende los *propósitos* explícitos e implícitos de la lectura, que activa y hace uso de conocimientos relevantes para interpretar la información presente en el texto. Estos propósitos *proporcionan una guía* para dirigir su atención a los aspectos centrales, a la esencia del texto, así como para poder *controlar* la propia comprensión, lo que permite detectar dudas o contradicciones y resolverlas, y *valorar* la medida en que a través de la lectura se aproxima a los objetivos que pretende lograr. A lo largo del proceso, tiene que realizar innumerables inferencias, y evaluar la consistencia interna del texto; muchas veces subrayará, tomará notas, realizará esquemas durante la lectura. Tal vez, cuando ésta haya finalizado, elaborará un resumen, o leerá otras fuentes y se verá en la necesidad de integrar nuevas informaciones. Es un lector activo, que interpreta el texto con sus conocimientos y que los modifica gracias a lo que aprende, incluso cuando no tiene la voluntad explícita de aprender. En definitiva, un lector que escribe cuando lee, un escritor que lee cuando escribe.

En esta visión, los componentes *metacognitivos* adquieren un particular protagonismo por su «función directiva» de los procesos implicados en la comprensión y composición de textos. Efectivamente, para poder ser plenamente utilizadas de forma autónoma, leer y escribir suponen conocimiento sobre los popios procesos cognitivos, así como control sobre su ejecución; implican saber qué, cómo, cuándo y por qué [leer y escribir]. Es decir, suponen el uso estratégico de conocimiento conceptual y procedimental adecuado en cada situación concreta en que deban intervenir la lectura y la escritura, así como controlar que mediante dicho uso se consiguen los propósitos para los que se lee o escribe. Pero además, por su característica autorreflexiva, el uso de la lengua (al leer y escribir, y, en grado distinto, al hablar y escuchar) promueve el desarrollo de las capacidades *metalingüísticas.* Existen diversas acepciones para este término, pero todas subrayan que implica reflexión explícita sobre el lenguaje —lo que incluye al menos dos componentes: la capacidad de analizar el conocimiento lingüístico; y la capacidad de considerar intencionalmente aspectos del lenguaje que son relevantes para una tarea o contexto determinados—. En su forma escrita la lengua se objetiva, es decir, se convierte en objeto que puede ser sometido intencionalmente por el lector/escritor a cambios y manipulaciones que faciliten la consecución de sus propósitos, para lo que hará uso de los recursos y conocimientos a su alcance.

Un aspecto sobre el que versan numerosas investigaciones y que únicamente podemos enunciar aquí es el relativo al *conocimiento explícito* sobre la lengua y a su relación con el uso de ésta en situaciones de escritura y de

lectura, relación que entraña bidireccionalidad: la influencia de dicho conocimiento en el uso competente de las estrategias de comprensión y composición de textos, y, recíprocamente, el impacto de dichas estrategias en el incremento de conocimiento lingüístico y en la capacidad de considerar la propia lengua como objeto de reflexión —capacidad metalingüística—. Numerosos trabajos (véanse por ejemplo Olson, 1998; Ferreiro y Pontecorvo, 1996) subrayan que el análisis al que fuerzan la lectura y la escritura permite identificar elementos —como las palabras, las letras— y establecer operaciones y reflexiones —de segmentación, de correspondencia, de expectativa y adecuación de los contenidos a las restricciones de determinadas superestructuras o *tipos* de texto— que no se dan en ausencia de las prácticas letradas. Es evidente también que leer y escribir contribuyen a la creación de un vocabulario específico (o *metalenguaje*) para sistematizar éstos y otros conocimientos sobre lo que se lee y escribe (Camps y Castelló, 1996). Por otra parte, las investigaciones apuntan a que el conocimiento explícito de diversos aspectos del funcionamiento de la lengua contribuyen a su uso competente (Miras, 2000; Van Dijk, 1983), aunque tanto la selección del conocimiento necesario cuanto la forma de contribuir a su aprendizaje funcional constituyen problemas no resueltos. En cualquier caso, puede aceptarse que el uso estratégico y deliberado de la comprensión y la composición para obtener unos propósitos determinados contribuye a afinar el conocimiento lingüístico en general y, en particular, las estategias discursivas así como las vinculadas a la interpretación.

Esta dimensión estratégica de la comprensión lectora y de la composición escrita tiene hondas repercusiones en su carácter de instrumento de aprendizaje y en su tratamiento instruccional. La alfabetización, en tanto que objeto de aprendizaje, no consiste únicamente en aprender a leer y a escribir para reproducir el conocimiento que otros elaboraron, sino también en capacitar para usar de forma autónoma estas herramientas para construir conocimiento, es decir, en tanto que instrumentos de aprendizaje. A través de la lectura se aprende, se accede a informaciones y perspectivas que problematizan, modifican y acrecientan el propio conocimiento. La escritura contribuye a «mirar el pensamiento», examinarlo, detectar incongruencias y encontrar matices que pueden pasar desapercibidos hasta el momento en que se pone sobre el papel con alguna intención determinada. Ambas permiten aprender sobre el mundo y sobre ellas mismas, en un proceso que no conoce punto final.

4. Hacia una concepción constructivista del aprendizaje y la enseñanza de la lectura y la escritura

Pese a la condensación obligada de estas páginas, esperamos que las ideas expuestas apoyen nuestra convicción de que leer y escribir no son herra-

mientas que se añaden a la mente. Leer y escribir transforman la mente, de modo que se encuentran indisociablemente unidas no sólo a comunicar —pues permiten compartir los pensamientos de los otros así como comunicar los nuestros a los demas—, sino sobre todo a pensar y aprender. La mente alfabetizada es una mente que tiene a su disposición formidables estrategias para construir conocimiento.

Todo parece indicar, sin embargo, que esta asociación no siempre se da, y que no sólo es posible, sino además muy frecuente, un aprendizaje de ambos procesos que capacita más para reproducir el conocimiento que para elaborarlo, reorganizarlo y construirlo. Son muchos los trabajos de investigación que contienen prescripciones para contribuir a la formación de lectores y escritores estratégicos en el ámbito de la educacion formal, pero de forma paradójica buena parte de estas aportaciones adoptan una visión fundamentalmente técnica para abordar la enseñanza de estrategias (véanse, por ejemplo, Baumann, 1990; Bereiter y Scardamalia, 1987).

La psicología cognitiva ha puesto de manifiesto los complejos procesos implicados en la comprensión lectora y la composición escrita, aunque su mirada sobre el lector/escritor así como sobre los textos es excesivamente «fría», debido a la naturaleza *in vitro* (Bruner, 1997) de muchas de sus investigaciones y a la perspectiva «experta» utilizada para interpretar los datos que éstas proporcionan. A pesar de sus relevantes aportaciones a la comprensión de dichos procesos, la psicología cognitiva deja de lado importantes aspectos, constitutivos en cambio de una concepción constructivista: el carácter social, cultural e histórico de los productos que se leen y escriben —los textos— y de los procesos mismos de lectura y escritura; las capacidades afectivas, de relación interpersonal y de inserción social —además, obviamente, de las cognitivas— vinculadas a leer y escribir; la ayuda insustituible de los mediadores culturales (padres, maestros) en la apropiación de ambos aprendizajes. La composición escrita y la comprensión lectora, en el sentido en que han sido descritas, sólo alcanzan pleno significado en el marco de una concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza (véase Coll, 1999b; capítulo 6 de este volumen) que enfatiza la naturaleza social y socializadora de la educación escolar, los procesos constructivos del alumno sobre los contenidos y el carácter de ayuda contingente de la enseñanza a dichos procesos.

Aunque sintéticamente, conviene apuntar algunos aspectos que permiten entrever las repercusiones de esta peculiar mirada constructivista. En primer lugar, y por lo que se refiere a los *contenidos*, la perspectiva adoptada tanto sobre la alfabetización inicial como la posterior impide caracterizar ésta como un compendio de habilidades, así como considerar que «primero se lee y después se comprende», o entender los procesos de planificación, textualización y revisión que configuran la escritura como fases claramente diferenciadas, cada una de las cuales comportando unas técnicas que basta con entrenar. Escribir y leer son procesos interactivos, de ida y vuelta entre

lo que se pretende y lo que se va consiguiendo, inteligentemente dirigidos; por lo demás, se benefician mutuamente, por lo que no existe ninguna razón para establecer una secuencia según la cual primero se lee y luego se escribe, o viceversa. Adicionalmente, carece de sentido aferrarse a la existencia de fases de pre-lectura o de pre-escritura nítidamente diferenciadas de la lectura y la escritura convencionales. La escritura y la lectura son procedimientos de carácter estratégico, cuya apropiación y dominio progresivo se basa en logros precedentes y se manifiesta en competencias muy diversas en la biografía de un individuo particular.

En segundo lugar, el protagonismo del *aprendiz* no puede asimilarse exclusivamente a su participación en la ejecución de tareas de lectura y escritura cuidadosamente planificadas y secuenciadas por otros; la regulación externa que tiene lugar en las situaciones interactivas debe conducir a la autorregulación, a la interiorización y uso autónomo de las estrategias que permiten escribir y leer de forma competente para conseguir objetivos propios, que tengan sentido para el alumno. La descripción realizada en apartados precedentes revela que la apropiación de la lectura y la escritura constituye un auténtico proceso constructivo, en el que las concepciones y conocimientos del aprendiz constituyen el bagaje sobre el que, en interacción con otros, se construye su competencia. Por lo demás, la importancia atribuida por la investigación a los aspectos intelectuales no debe suponer un menoscabo de la dimensión afectiva y emocional implicada en leer y escribir, ni dejar de considerar el impacto de su aprendizaje (o de su no-aprendizaje) en el autoconcepto y la autoestima del individuo en el contexto de culturas letradas. Una genuina posición constructivista no puede obviar estos aspectos, al tiempo que considera a los alumnos que leen y escriben como agentes constructivos implicados en una actividad social: crear significados para los textos y crear textos para compartir significados, tratando con formas convencionales generadas socialmente; y considera también la forma en que los otros reciben e interpretan sus esfuerzos (Nelson Spivey, 1997).

Tomadas conjuntamente, ambas condiciones señalan que no es suficiente con la ejercitación de técnicas aisladas ni con la disposición de ambientes ricos en material escrito; la *enseñanza* de estrategias de lectura y de escritura formula numerosas exigencias, entre ellas la de su tratamiento integrado y contextualizado, en situaciones que las requieran y a las que los alumnos puedan atribuir sentido (véase el capítulo 12 de este volumen). Es una «enseñanza informada» (Bruer, 1995) que proporciona conocimiento acerca de por qué funcionan las estrategias y de las situaciones en que es pertinente utilizarlas, y en la que la responsabilidad del aprendiz se manifiesta de diverso modo a lo largo de todo el proceso, cuya orientación hacia la realización independiente a que se aludió con anterioridad no impide, sino que reclama, la intervención contingente del profesor y de los otros en la construcción del conocimiento personal.

Algunas propuestas que se inspiran en estos principios han mostrado su capacidad para contribuir a la formación de lectores y escritores estratégicos. Pero han mostrado también la dificultad de muchos profesores para llevarlas a cabo, dificultad que puede atribuirse fundamentalmente a que su implantación no es una cuestión puramente técnica, sino que remite a comprender la lectura y la escritura desde nuevos presupuestos. Es esta comprensión, en la que ambos procesos se entienden como problemas que resolver, la que puede conducir a los profesores a abordarlos también de forma estratégica, a reconsiderar sus conocimientos en cada situación específica, a intentar comprender cómo se representa cada alumno la tarea que enfrenta y a proporcionar los medios que permitan resolverla. Avanzar en una teoría constructivista e integradora de la lectura y de la escritura, capaz de incorporar estos y otros aspectos, constituye un reto tan apasionante como complejo.

19. La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva psicológica

Javier Onrubia, M.ª José Rochera y Elena Barberà

1. Introducción

Las matemáticas se han constituido, especialmente en las dos últimas décadas, en uno de los dominios específicos más estudiados por la investigación psicoeducativa. Una de las razones de este interés puede encontrarse en el hecho de que los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas reflejan y permiten abordar de manera especialmente adecuada temáticas básicas para la investigación psicoeducativa actual, como los procesos de resolución de problemas, los lenguajes formales y sistemas notacionales de representación que median el aprendizaje escolar, o la relación entre conocimiento específico, conocimiento procedimental y capacidades metacognitivas. Otra de estas razones remite, muy probablemente, a las dificultades, habitualmente reconocidas y ampliamente documentadas, que muchos alumnos muestran para aprender matemáticas en la escuela; unas dificultades que resultan aún más urgentes de resolver ante los niveles en aumento de conocimiento matemático que parece requerir un entorno social y tecnológico cuya complejidad aumenta rápidamente.

El presente capítulo pretende, en este contexto, presentar de una manera introductoria algunos de los temas y resultados de la investigación psicoeducativa actual sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Para ello, dividiremos nuestra exposición en cuatro grandes apartados. En el primero, nos ocuparemos de las características específicas del conocimiento matemático y sus repercusiones en los procesos de enseñanza y

aprendizaje de este conocimiento en la escuela; en particular, destacaremos que las matemáticas presentan una «naturaleza dual» —como sistema formal abstracto y autocontenido, y como instrumento para la resolución de problemas prácticos en contextos reales— que puede explicar al menos en parte las dificultades que su aprendizaje plantea, en muchas ocasiones, a los alumnos. En el segundo, nos centraremos en las diversas capacidades que el alumno debe poner en juego en el aprendizaje de las matemáticas, y caracterizaremos la adquisición de estas capacidades, de acuerdo con buena parte de la investigación psicoeducativa actual, como un proceso de construcción socialmente mediada. En el tercer apartado, nos centraremos en la enseñanza y el aprendizaje del conocimiento matemático en el contexto particular del aula, y propondremos algunos principios potencialmente orientadores de este proceso coherentes con las ideas constructivistas anteriores. Con estas mismas ideas como fondo, abordaremos, en el cuarto y último apartado, la cuestión de la evaluación del aprendizaje de las matemáticas en la escuela.

2. El conocimiento matemático

El conocimiento matemático presenta, al menos en su estado final de construcción, un conjunto de características peculiares que le otorgan una notable especificidad. Muy esquemáticamente, estas características pueden sintetizarse como sigue (Barberà y Gómez-Granell, 1996):

- es un conocimiento de un alto nivel de abstracción y generalidad, que elimina las referencias a objetos, situaciones y contextos particulares, y que se desvincula también de las formas de representación perceptivas e intuitivas de esos objetos, situaciones y contextos;
- es de naturaleza esencialmente deductiva, y no se valida mediante el contraste con fenómenos o datos de la realidad, como en otras disciplinas científicas, sino mediante un proceso interno de demostración a partir de determinadas definiciones fundamentales o axiomas; este carácter deductivo provoca, además, que el conocimiento matemático tenga, aún en mayor medida que otras ciencias, una estructura altamente integrada y jerarquizada;
- se apoya en un lenguaje formal específico, que presenta notables diferencias con el lenguaje natural: implica un conjunto particular de sistemas notacionales, busca la precisión, el rigor, la abreviación y la universalidad, y su finalidad fundamental no es tanto la representación o la comunicación de fenómenos o situaciones reales cuanto la posibilidad de obtener resultados internamente consistentes, realizando inferencias válidas en términos del propio sistema axiomático que constituye el conocimiento matemático;

— suprime intenciones, emociones y afectos, y es de naturaleza esencialmente teórica, impersonal y atemporal.

No es presumible que el lector esté radicalmente en desacuerdo con que las características anteriores definen el conocimiento matemático, y muy probablemente considerará que describen adecuadamente al menos buena parte de su experiencia matemática escolar. Sin embargo, y pese a la evidencia a favor de una caracterización como la que acabamos de plantear, cabe afirmar que ésta es sólo una cara de la moneda matemática. En efecto, las matemáticas tienen también una dimensión menos abstracta y descontextualizada, más funcional y relacionada con la resolución de problemas prácticos en situaciones concretas, más pragmática y situada. La elaboración y desarrollo del conocimiento matemático no se puede separar, en este sentido, de la acción concreta sobre los objetos, de la intuición y de las aproximaciones inductivas ligadas a tareas, problemas y contextos particulares, ni tampoco de los instrumentos y tecnologías de representación culturalmente elaboradas como apoyo a la actividad matemática. Desde esta perspectiva, las matemáticas constituyen, también, una actividad cultural social e históricamente situada, influenciada por criterios mundanos de utilidad e intencionalidad, y basada en prácticas cotidianas como contar, medir, localizar, diseñar, jugar o explicar (Bishop, 1999).

Cuando consideramos conjuntamente ambos aspectos de las matemáticas, éstas nos aparecen como un dominio de naturaleza dual. Por un lado, las matemáticas se basan en la percepción y descripción del orden de los acontecimientos en el tiempo y de la organización de los objetos en el espacio, así como en la resolución de problemas prácticos, permitiendo estudiar sistemas no matemáticos (por ejemplo, ¿cómo repartir a partes iguales una bolsa de caramelos entre unos amigos?, ¿cómo calcular la distancia desde el observador hasta el horizonte?, ¿cuántos intérpretes se necesitan para que, en una reunión de representantes de ocho países distintos, cada uno de ellos pueda hablar y escuchar en su propio idioma?). Por otro lado, estas actividades producen estructuras simbólicamente representadas y jerárquicamente estructuradas que devienen objetos de reflexión y elaboración en sí mismos, al margen de su origen en el mundo real, dando lugar al planteamiento de cuestiones o problemas de carácter estrictamente intramatemático (por ejemplo, ¿cuántos elementos diferentes se pueden poner en una tabla simétrica de orden n?, ¿cuándo son iguales dos fracciones irreducibles?) (De Corte, Greer y Verschaffel, 1996; Chevallard, Bosch y Gascón, 1997).

Esta dualidad hace que podamos hablar de dos tipos distintos de significados relacionados con el conocimiento matemático: uno interno, formal, puramente matemático, y otro externo, referencial, que vincula el sistema formal de las matemáticas con algunos aspectos del mundo real. La coordinación de estos dos tipos de significados resulta compleja y es un obstáculo central en el aprendizaje de las matemáticas. De hecho, en muchos casos se

constata que los alumnos no llegan a coordinarlos, sino que los mantienen separados, en una especie de «esquizofrenia semántica» entre el significado matemático y el significado referencial (Martí, 1996). El resultado es que muchos alumnos aplican procedimientos matemáticos, pero no saben por qué funcionan; dominan las habilidades de cálculo necesarias para resolver problemas escolares estándar, pero carecen de la comprensión para aplicar su conocimiento a situaciones nuevas; son capaces de manipular símbolos, pero no entienden el significado de los mismos ni de lo que están haciendo con ellos. Para estos alumnos, el aprendizaje matemático acaba consistiendo en la repetición mecánica de definiciones, demostraciones y fórmulas o en la aplicación no menos mecánica de algoritmos, y las matemáticas acaban transformándose en una actividad críptica y cerrada en sí misma, sin ningún significado y alejada por completo del mundo real.

La conclusión del análisis que acabamos de realizar es la necesidad de un tratamiento escolar que equilibre adecuadamente las dos caras de las matemáticas que hemos esbozado. Este equilibrio puede considerarse, así, como una de las claves para tratar de solventar los problemas de rendimiento que, como han puesto de manifiesto numerosos estudios internacionales (por ejemplo, Lapointe, Mead y Askew, 1992), presentan los alumnos en el ámbito de las matemáticas. Los resultados de la investigación reciente sobre los factores y procesos implicados en el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, que vamos muy someramente a revisar en el resto del capítulo, ofrecen numerosos argumentos adicionales en apoyo de esta conclusión.

3. Factores y procesos psicológicos implicados en el aprendizaje de las matemáticas

3.1 Las capacidades implicadas en la pericia matemática

La investigación psicoeducativa reciente ha permitido establecer una imagen compleja y matizada de las capacidades que definen la pericia matemática. De acuerdo con esta imagen, estas capacidades incluyen tanto el dominio de una amplia base de conocimiento declarativo y de un conjunto igualmente amplio de procedimientos específicos, como la posibilidad de emplear de manera estratégica y de controlar metacognitivamente ambos tipos de conocimiento, y también una determinada actitud, inclinación y sensibilidad hacia las matemáticas.

3.1.1 Conocimiento declarativo

El conocimiento declarativo en matemáticas incluye el conocimiento de hechos (como una colección de eventos ordenada en función de un criterio),

conceptos y sistemas conceptuales (que describen regularidades o relaciones entre hechos y que se designan mediante signos o símbolos) y principios (teorías o modelos explicativos o de naturaleza descriptiva normalmente basados en relaciones formales, lógicas y de causalidad) de carácter matemático. Por tanto, no se limita a un conjunto de definiciones y de teoremas al margen del proceso de demostración que los sustenta. Conocer, por ejemplo, el teorema de Thales, no quiere decir únicamente saber el enunciado final de dicho teorema, sino también el razonamiento mediante el cual se ha llegado a él. Ambas partes son componentes del conocimiento matemático de tipo declarativo, y contribuyen a la comprensión del teorema en cuestión. Ello resulta especialmente relevante desde el punto de vista de la enseñanza y el aprendizaje de este tipo de contenido, que no debe limitarse únicamente a enunciados o formulaciones finales, sino que debe extenderse también, en mayor o menor medida, a los procesos o caminos que conducen a estos enunciados o formulaciones finales.

En estrecha relación con el conocimiento procedimental, el conocimiento declarativo aporta elementos relevantes que es preciso reconocer para ejecutar un procedimiento particular, como las características de un problema y sus condiciones internas. Así entendido, el conocimiento declarativo influye decisivamente en la comprensión y representación adecuadas y pertinentes de los problemas susceptibles de ser resueltos por métodos matemáticos, así como en la formación de nociones que posteriormente se utilizarán de manera aplicada. De no construirse de un modo sólido y congruente, estas nociones llevarán a los alumnos a errores importantes, muchas veces difícilmente detectables. Por ejemplo, la conocida creencia, en relación al algoritmo de la multiplicación, según la cual «siempre que se multiplica un número por otro el número se hace mayor» resulta, sobre todo en etapas iniciales de la escolaridad, muy intuitiva; sin embargo, no es siempre cierta y supone una clara simplificación conceptual del procedimiento, que, aunque pueda parecer aparentemente útil a corto plazo, perjudica en último término la propia representación de la operación.

El conocimiento declarativo en matemáticas se encuentra fuertemente mediado por el tipo de lenguaje formal y por los sistemas notacionales en que se expresa. Este lenguaje, como hemos señalado, no tiene un carácter simplemente comunicativo, sino también inferencial, y se convierte hasta cierto punto en un sistema autosuficiente. Además, se distingue porque en él juegan un papel importante variables de diferente tipología, por ejemplo, de carácter gráfico o posicional. La importancia de, por ejemplo, el valor posicional, resulta clara cuando constatamos que, por poner un caso, el primer dígito «0» de la cifra 100 tiene un valor diferente del segundo dígito «0» de la misma cifra —algo especialmente relevante si se trata de operar con ellos y otras cantidades: 100 x 23 = 2.300; no 23 o 230—; a su vez, ese valor difiere radicalmente del que tiene este mismo número en la expresión 0,2. Por tanto, el valor de un dígito en una cifra no es absoluto sino relativo

a su posición —no es cierto que el 0 siempre vale 0; puede valer 10 o 100, por ejemplo—.

3.1.2 Conocimiento procedimental

El conocimiento procedimental matemático supone la aplicación de secuencias de acciones y operaciones de las que se obtiene un resultado acorde a un objetivo concreto. El conocimiento procedimental, a diferencia del declarativo, se caracteriza por la acción (saber hacer) frente a la enunciación (saber decir). Saber explicar un teorema no garantiza que se sepa aplicar correctamente en la resolución de una determinada situación problemática, y viceversa: una cosa es, por ejemplo saber explicar el teorema de Pitágoras y otra diferente es saber utilizarlo en el cálculo de un área concreta; ni la primera asegura necesariamente la segunda ni la segunda asegura necesariamente la primera.

El proceso de construcción de estas formas de actuación puede adquirir en el ámbito del aprendizaje de las matemáticas una naturaleza «automática». Por la progresiva complejificación de la materia, el alumno compila conjuntos de acciones convirtiéndolos en una sola gran acción, simplificando así posteriores procesos, aunque atenuando al mismo tiempo el acceso consciente que puede tener a las acciones así compiladas. Este encapsulamiento de acciones encadenadas es necesario para el aprendizaje puesto que deja lugar a operaciones más complejas, pero requiere de suficiente tiempo educativo para llevarse a la práctica.

Tradicionalmente se suelen distinguir en el área matemática dos grandes tipos de procedimientos: los algorítmicos y los heurísticos. Mientras que los primeros llevan a una solución adecuada si se siguen todos los pasos prescritos (piénsese en la realización de una raíz cuadrada, por ejemplo), los segundos no garantizan una correcta solución, pero guían de manera sistemática el proceso para llegar a ella (como en recomendaciones del tipo «realizar un dibujo que ayude a representarse el problema», «descomponer el problema en subobjetivos», etc.). Los procedimientos algorítmicos desarrollan, preferentemente, capacidades matemáticas fundamentales basadas en la repetición e implican su aplicación a contextos necesarios. Por su parte, los procedimientos heurísticos implican un mayor esfuerzo cognitivo y piden del alumno un proceso de toma de decisiones, no predeterminadas como en el caso de los algoritmos, en función de los resultados parciales que se van consiguiendo a lo largo de su aplicación. El cuadro 19.1 recoge algunos ejemplos de ambos tipos de procedimientos propios del currículo de matemáticas en la escolaridad obligatoria.

El nivel de prescripción no es, sin embargo, el único criterio de clasificación de los procedimientos matemáticos. Si atendemos a la finalidad de su enseñanza y aprendizaje podemos señalar, como mínimo, dos grandes criterios

Cuadro 19.1 Algunos ejemplos de procedimientos algorítmicos y heurísticos propios del currículo de la escolaridad obligatoria

Procedimientos algorítmicos	Procedimientos heurísticos
— Realización de operaciones básicas o complejas. — Descomposición de números naturales en su suma. — Uso de la propiedad asociativa.	— Observación y descripción de atributos de una realidad matemática. — Estimación de una medida. — Desarrollar juegos de azar y obtener todos los resultados posibles.

más de clasificación: la actividad o habilidad que promueven y su grado de especificidad. En el primer caso, es posible distinguir, por ejemplo, entre procedimientos que permiten la recogida de información, la clasificación de datos, la inferencia de resultados parciales, la representación de modelos matemáticos, la expresión de resultados...; actividades todas ellas que suponen acciones específicas. En relación con el grado de especificidad se reconocen procedimientos más generales, en cuanto son más transversales, puesto que se pueden trabajar desde diversas áreas del currículo, y más específicos, en cuanto son más propios de la matemática y poco transferibles a otras áreas del currículo. El cuadro 19.2 recoge algunos ejemplos de estos diversos tipos de procedimientos propios del currículo de matemáticas en la escolaridad obligatoria.

Cuadro 19.2 Algunos ejemplos de procedimientos propios del currículo de la escolaridad obligatoria en función de la actividad que promueven y de su grado de especificidad

Actividad desarrollada	Grado de especificidad
— Actividad motriz: «utilización de instrumentos de dibujo o cálculo». — Interpretación de instrucciones: «aplicación ordenada de los pasos de un algoritmo». — Verificación de resultados: «predicción y ajuste de resultados de una medición». — Lectura matemática: «uso del vocabulario matemático».	Transversales o interdisciplinares: — realización de gráficas (histogramas, etc.) — uso de la calculadora — lectura de un problema Específicos o intradisciplinares: — algoritmos específicos (raíz cuadrada, etc.) — utilización de series numéricas — descomposición de números

En cualquier caso, sin embargo, tanto la experiencia como numerosos estudios (por ejemplo, Schoenfeld, 1987) demuestran que tener conocimientos declarativos y procedimentales pertinentes sobre un problema particular no garantiza que se sepan utilizar en el momento oportuno. Para ello hace falta además un conocimiento condicional integrado en los anteriores.

3.2.3 Conocimiento condicional

El conocimiento condicional supone la aplicación intencional y consciente del conocimiento declarativo y procedimental en relación con las condiciones en las que se desarrolla la acción (véase el capítulo 8 de este volumen). Gracias a este conocimiento, el alumno que ha aprendido un procedimiento matemático concreto no lo aplica de manera indiscriminada, sino que sabe cuándo y cómo aplicarlo, porque ha hecho un análisis de las condiciones personales, de las condiciones relativas a la tarea, al profesor y al entorno que le lleva a determinar que una determinada aplicación es la más adecuada para una situación concreta. El conocimiento condicional proporciona al alumno un sistema de valoración sobre la extensión y las limitaciones de su saber (qué sabe sobre el tema, su capacidad de memoria, etc.), a la vez que examina la naturaleza de la demanda del profesor y su objetivo último, y evalúa variables externas como pueden ser el tiempo que tiene o con quién realiza la tarea.

Son muchos los estudios que muestran que una cosa es saber ejecutar un procedimiento de manera perfecta y otra cosa muy diferente saber en qué contexto se puede y se debe aplicar dicho procedimiento (véase, por ejemplo, Schoenfeld, 1992). Los alumnos con un elevado rendimiento en matemáticas poseen habilidades cognitivas de alto nivel como pueden ser las habilidades metacognitivas de planificación, revisión, control, selección y evaluación de las propias actividades intelectuales. Se puede afirmar que la actividad matemática requiere la adquisición integrada de conocimiento de ámbito específico y de habilidades cognitivas más generales, aunque aplicadas a la especificidad del área.

3.2.4 Aspectos afectivos, relacionales y motivacionales

Aprender matemáticas abarca más que el aprendizaje de conceptos y procedimientos y su aplicación. Supone, también, el desarrollo de una cierta disposición hacia las matemáticas, que incluye tanto un conjunto de actitudes, fruto de unas creencias o experiencias que se manifiestan en la manera de abordar las tareas matemáticas, como una sensibilidad hacia el desarrollo de las actuaciones apropiadas y una inclinación y motivación hacia este ámbito de conocimiento. Esta disposición es esencial para el desarrollo de

una capacidad matemática adecuada (Perkins, 1991). La importancia de esta disposición contrasta, sin embargo, con la constatación de que muchos alumnos sienten desorientación y miedo ante las matemáticas (véanse, por ejemplo, McLeod y Adams, 1989; Costello, 1991). Aunque en los últimos años ha aumentado sensiblemente el número de estudios dedicados a profundizar en las relaciones mutuas entre cognición y variables afectivas y motivacionales en el aprendizaje de las matemáticas, se trata todavía, en buena medida, de una tarea pendiente.

3.2 El aprendizaje de las matemáticas como construcción socialmente mediada

Actualmente hay un alto grado de consenso respecto a que el aprendizaje escolar, y en particular el aprendizaje de los contenidos matemáticos, es un proceso de construcción socialmente mediada. En términos generales, ello quiere decir que los alumnos no aprenden recibiendo y acumulando pasivamente información del entorno, sino que lo hacen a través de un proceso activo de elaboración de significados y de atribución de sentidos; un proceso que se lleva a cabo mediante la interacción, la negociación y la comunicación con otras personas en contextos particulares culturalmente definidos, y en el que determinados artefactos e instrumentos culturales juegan también un papel decisivo (véase el capítulo 6 de este volumen). En el caso particular de las matemáticas, esto significa que el conjunto de elementos cognitivos y afectivos a los que acabamos de referirnos como implicados en el uso experto de las matemáticas se adquieren a través de ese proceso de construcción social y culturalmente mediada.

Dos aspectos merecen resaltarse en relación con esta construcción progresiva y negociada del conocimiento matemático. El primero es la importancia de los conocimientos informales de los alumnos, desde los que el profesor debe plantear el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Los niños, al igual que los adultos no escolarizados, poseen una amplia base de conocimiento matemático informal (véanse, por ejemplo, Baroody, 1988; Nunes, 1992). Esta base de conocimiento incluye nociones, habilidades y estrategias relativas a un amplio conjunto de aspectos, desde la numeración y el conteo hasta la resolución de problemas aritméticos, la organización y representación del espacio o la proporción, pasando por la planificación y la toma de decisiones sobre precios o compras. Como han puesto de manifiesto los trabajos de la «etnomatemática» (véase Nunes, 1992), estas nociones, habilidades y estrategias se desarrollan en el marco de la participación en situaciones y contextos específicos propios de la vida cotidiana fuera de la escuela. Aunque este conocimiento presenta, desde el punto de vista de las matemáticas como sistema formal, importantes imprecisiones y limitaciones, su recuperación es la base para una cons-

trucción adecuada de las matemáticas escolares; es más, ciertas reticencias y algunas dificultades de aprendizaje en esta área tienen su primera explicación en el hecho de ignorar este tipo de conocimiento que los alumnos aportan.

El segundo aspecto, relacionado con el anterior, es la indicación de que la mejor manera de aprender matemáticas en la enseñanza obligatoria es en el seno de un contexto relevante de aplicación y toma de decisiones específicas. En este sentido, la resolución de problemas, y no tanto el aprendizaje estructural y poco contextualizado de la matemática, es el entorno que enmarca y da sentido al uso de la matemática en el ámbito escolar. En este entorno, y gracias a la ayuda del profesor, el alumno puede ir progresando desde el pensamiento narrativo y contextualizado propio de la aproximación intuitiva y cotidiana a los fenómenos, al pensamiento paradigmático propio de las matemáticas como sistema formal (Barberà y Gómez-Granell, 1996), en un proceso gradual que parte de los conocimientos previos del alumno y avanza hacia niveles cada vez más elevados de complejidad y abstracción.

La caracterización que acabamos de esbozar es, como hemos señalado, mayoritariamente aceptada por los especialistas e investigadores actuales de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Con todo, es necesario señalar que otras maneras de entender el aprendizaje de las matemáticas han tenido y tienen todavía un importante predicamento, y están en la base de la formación recibida por muchos profesores de matemáticas actualmente en ejercicio. Es el caso, por ejemplo, de una caracterización de corte más individualista y evolutivo, en que la secuencia de aprendizaje de las matemáticas se vincula al desarrollo de determinadas capacidades cognitivas por parte del alumno; o de una tendencia de carácter estructuralista, en que la lógica interna de las matemáticas como sistema formal es la que marca la secuencia de aprendizaje que debe seguir el alumno.

4. Los procesos de construcción del conocimiento matemático en el aula

La caracterización de las matemáticas como un dominio de naturaleza dual, y de su proceso de aprendizaje como un proceso de construcción mediada, bosquejada en los apartados anteriores, tiene importantes implicaciones desde el punto de vista de las finalidades y objetivos de la enseñanza de las matemáticas. Por un lado, esta caracterización, al tiempo que ofrece un determinado modelo de la competencia matemática, remarca que ésta no se adquirirá sin un proceso continuado de construcción por parte del alumno; un proceso que, a su vez, requiere la participación del alumno en una amplia gama de situaciones y contextos de actividad matemática relevante. En

este sentido, el desarrollo progresivo de las distintas capacidades que forman esta competencia matemática puede considerarse, de pleno derecho, como un objetivo prioritario de la educación matemática. Por otro lado, la caracterización señalada subraya el carácter no sólo formal sino también funcional del conocimiento matemático; a este respecto, parece también necesario que entre las finalidades prioritarias de la educación matemática, al menos en la escolaridad obligatoria, se incluyan aspectos relativos a la utilización del conocimiento matemático en relación con problemas y situaciones del entorno físico y social inmediato, y como instrumento de representación y comunicación de determinados tipos de informaciones y mensajes habituales en nuestro contexto cultural.

Desde esta perspectiva, la enseñanza de las matemáticas en la educación obligatoria asumiría como una de sus finalidades fundamentales la de dotar a los alumnos de una competencia matemática adecuada para permitirles enfrentarse a las demandas de su entorno social y cultural en sus distintas esferas: educativa y laboral, privada, social y comunitaria. Esta finalidad global implica que la educación matemática puede y debe contribuir tanto al desarrollo como a la socialización de los alumnos; y en particular, que debe contribuir a la adquisición por parte de los alumnos de un conjunto amplio de capacidades necesarias para actuar como ciudadanos competentes, activos, implicados y críticos: capacidades de pensamiento autónomo e independiente, de exploración e indagación, de pensamiento divergente y creativo, de identificación y resolución de problemas diversos, de modelización de situaciones extra-matemáticas reales, de análisis y valoración de los usos y roles de las matemáticas en el contexto social, o de comprensión de las nuevas tecnologías de la información en relación con las matemáticas (véase Niss, 1996, para una discusión más detallada de este punto).

El logro de estas finalidades y objetivos no es en absoluto sencillo, y exige un tipo de enseñanza presidida por criterios globales coherentes con las ideas apuntadas más arriba sobre el conocimiento matemático, sobre las capacidades implicadas en el dominio de ese conocimiento y sobre la manera en que esas capacidades puede adquirirse. El cuadro 19.3 sintetiza algunos de estos criterios, extraídos de entre los señalados de forma más recurrente por la investigación psicoeducativa reciente en el ámbito de la educación matemática.

1. Contextualizar el aprendizaje de las matemáticas en actividades auténticas y significativas para los alumnos.

Como hemos señalado reiteradamente, las matemáticas son, además de un sistema formal, una actividad humana vinculada a propósitos e intenciones particulares en contextos y situaciones específicas. Anclar el aprendizaje de las matemáticas en el aula en situaciones auténticas y significativas para

Cuadro 19.3. Algunos criterios generales para la enseñanza de las matemáticas

1. Contextualizar el aprendizaje de las matemáticas en actividades auténticas y significativas para los alumnos.
2. Orientar el aprendizaje de los alumnos hacia la comprensión y la resolución de problemas.
3. Vincular el lenguaje formal matemático con su significado referencial.
4. Activar y emplear como punto de partida el conocimiento matemático previo, formal e informal, de los alumnos.
5. Avanzar de manera progresiva hacia niveles cada vez más altos de abstracción y generalización.
6. Enseñar explícitamente y de manera informada estrategias y habilidades matemáticas de alto nivel.
7. Secuenciar adecuadamente los contenidos matemáticos, asegurando la interrelación entre las distintas capacidades implicadas en la adquisición del conocimiento matemático.
8. Apoyar sistemáticamente la enseñanza en la interacción y la cooperación entre alumnos.
9. Ofrecer a los alumnos oportunidades suficientes de «hablar matemáticas» en el aula.
10. Atender los aspectos afectivos y motivacionales implicados en el aprendizaje y dominio de las matemáticas.

los alumnos es esencial para que las ventajas que permite la descontextualización cognitiva propia del conocimiento matemático no queden anuladas por la «descontextualización social y afectiva» (del Río y Álvarez, 1992) de ese conocimiento. Sin este anclaje, la discontinuidad entre, por una parte, el pensamiento narrativo propio de la aproximación intuitiva y cotidiana a la realidad, y por otra, el pensamiento paradigmático y abstracto propio de las matemáticas como sistema formal puede resultar un obstáculo prácticamente insalvable para buena parte de los alumnos[1].

[1] El pensamiento narrativo y el pensamiento paradigmático pueden considerarse como dos formas generales en que los seres humanos organizan y gestionan su conocimiento del mundo, y estructuran su experiencia inmediata. El pensamiento narrativo, con el que alumnos y alumnas se aproximan típicamente al aprendizaje de las matemáticas, se orienta a la comprensión de fenómenos concretos, personales e intencionales, y se apoya en referentes concretos e imaginables. Por su parte, el pensamiento paradigmático, propio de las matemáticas como sistema formal así como de otras disciplinas científicas, suprime intenciones y motivaciones, y se basa en representaciones abstractas y muy generales de las características de la realidad. El pensamiento narrativo parece especializado en la comprensión y el trato con las personas y sus situaciones; el pensamiento paradigmático, en la relación con las cosas «físicas».

2. Orientar el aprendizaje de los alumnos hacia la comprensión y la resolución de problemas.

Las situaciones de resolución de problemas constituyen un espacio natural para la utilización contextualizada del conocimiento matemático, proporcionando por ello un instrumento de primer orden para promover el aprendizaje significativo y funcional de las matemáticas. Hay que subrayar, sin embargo, que no siempre que los alumnos «resuelven problemas» en clase de matemáticas están haciendo un uso auténticamente contextualizado y funcional del conocimiento matemático. En muchos casos, los «problemas» que se les proponen tienen un carácter marcadamente artificial y cerrado en sí mismo, no remiten a tareas matemáticas con sentido en el mundo real, y sirven esencialmente a objetivos de utilización más o menos directa de fórmulas o algoritmos previamente presentados. En este sentido, resulta necesario distinguir entre auténticos «problemas» y lo que podemos etiquetar más propiamente como «ejercicios». La diferencia entre ejercicios y problemas remite tanto a las características de la tarea como a los conocimientos del alumno que se enfrenta a ella. En los ejercicios, el alumno reconoce la situación como ya conocida y dispone de procedimientos de tipo automático (reglas, algoritmos, fórmulas) que permiten obtener una respuesta de manera más o menos inmediata. En los problemas, la situación es nueva para el alumno y se requiere de algún proceso de reflexión o de toma de decisiones sobre la secuencia de pasos a seguir para resolverla (Pérez Echeverría y Pozo, 1994). Desde el punto de vista del aprendizaje, realizar un ejercicio comporta la aplicación de técnicas automatizadas a una tarea que ya es conocida por el alumno (por ejemplo, aplicar el algoritmo de la suma o aplicar a una tarea una fórmula previamente explicada por el profesor). Resolver un problema, en cambio, comporta utilizar las técnicas ya conocidas de modo estratégico para alcanzar una solución. De acuerdo con esta caracterización, una misma situación puede constituir un ejercicio o un problema dependiendo de los conocimientos previos de quien lo resuelve y de los objetivos que presiden la tarea: la resolución de problemas y la realización de ejercicios forman parte de un continuo cuyos límites no son siempre fáciles de establecer.

La práctica de ejercicios permite consolidar destrezas básicas, mientras que la resolución de problemas requiere además, por el hecho de remitir a situaciones nuevas y abiertas, estrategias, conceptos y actitudes que lleven al alumno a persistir en la búsqueda de una solución, implicando así una mayor demanda cognitiva y motivacional. Enseñar a resolver problemas parece ser, pues, una labor docente distinta a enseñar a realizar ejercicios (Pérez Echevarría, 1994). Para que los «problemas» escolares constituyan auténticos problemas a resolver, y no sólo ejercicios a realizar, deben cumplir algunas condiciones que los acerquen a los problemas matemáticos reales. En particular, parece necesario que sean problemas planteados y definidos *por* los propios alumnos (y no problemas definidos *para* los alumnos por el

profesor o el libro de texto), que supongan tareas contextualmente relevantes, que puedan abordarse y resolverse por métodos diversos, que permitan soluciones también diversas y no necesariamente exactas, y que compartan su finalidad de promover el aprendizaje de las matemáticas con finalidades extra-matemáticas de interpretación de la realidad y/o de actuación en ella (Barberà y Gómez-Granell, 1996).

3. Vincular el lenguaje formal matemático con su significado referencial.

En el primer apartado del capítulo nos hemos referido a la «esquizofrenia semántica» que sufren muchos alumnos al separar de manera radical el significado interno, formal, de las matemáticas, de su significado referencial. Esta separación hace que un amplio porcentaje de alumnos puedan contestar «31 y un tercio» a la pregunta de cuántos autobuses se necesita para transportar a 1.128 soldados de un sitio a otro, si en cada autobús caben 36 soldados (Silver, Shapiro y Deutsch, 1993).

Tres vías parecen apuntarse como especialmente adecuadas para tratar de establecer y reforzar las relaciones entre ambos tipos de significado. La primera de ellas es la elaboración de modelos matemáticos de situaciones reales, sometidos a criterios de utilidad y pertinencia en el mundo real. Un modelo es una esquematización abstracta de la realidad, basada en algún tipo de esquema o material estructurado que ofrece una imagen isomorfa de la misma respecto a determinadas relaciones y propiedades. Matematizar la realidad a través de un modelo conlleva expresar determinados hechos y sus relaciones mediante términos y relaciones matemáticas abstractas; en este proceso, un concepto puede llegar a constituir un modelo abstracto de determinados fenómenos, al tiempo que esos fenómenos ofrecen modelos concretos para el concepto. Así, por ejemplo, el concepto de fracción o la noción de fracciones equivalentes pueden modelizar de manera abstracta la división de un rectángulo o un cuadrado en partes iguales, y ésta puede actuar al mismo tiempo como modelo visual del concepto (Castro y Castro, 1997). La actividad de modelización puede considerarse como el enlace entre las dos caras (la pragmática y la formal) de las matemáticas (de Corte, Greer y Verschaffel, 1996), y tiene una amplísima utilidad en relación con la enseñanza y el aprendizaje de múltiples contenidos matemáticos (por ejemplo, de Lange, 1996).

La segunda de estas vías es la atención específica a las dificultades que supone la traducción entre los diversos sistemas de representación (verbales, numéricos, gráficos, algebraicos...) que se emplean habitualmente para hacer referencia a los conceptos y procedimientos matemáticos y poder comunicarse acerca de ellos. Cada uno de los sistemas de representación que pueden utilizarse para representar un concepto determinado destaca algunas propiedades del concepto y dificulta la comprensión de otras. Por ejemplo, la representación de una función a partir de su tabla de valores permite

enfatizar los componentes de cómputo implicados, mientras que su representación gráfica permite resaltar su continuidad y su representación mediante una fórmula puede facilitar el reconocimiento de sus parámetros. Los procesos de traducción entre los distintos sistemas de representación de un mismo concepto no son una cuestión trivial, y deben trabajarse sistemáticamente en el aula (Castro y Castro, 1997). Entre estos procesos de traducción, requieren tal vez una atención especial los que tienen que ver con la relación entre el lenguaje natural y los restantes tipos de sistemas de representación de los conceptos matemáticos. Para ello, es necesario poner en primer plano la necesaria coherencia entre la descripción de los fenómenos en lenguaje ordinario y su representación mediante los diversos sistemas matemáticos de notación formal, vinculando con ello el significado formal y el significado referencial de los enunciados matemáticos. Las dificultades reiteradas que muestran los alumnos para traducir a lenguaje aritmético o algebraico los clásicos *«word-problems»* —por ejemplo, «Un estudiante dedicó 22 horas de estudio a la preparación de sus exámenes de Lengua, Matemáticas e Historia; si dedicó el doble de tiempo a Lengua que a Matemáticas, y 3 horas menos a Historia que a Lengua, ¿cuánto tiempo dedicó a cada asignatura?»— ilustran la importancia que tiene atender este tipo de relación[2].

La tercera vía para la puesta en relación del significado formal y el significado referencial de los enunciados matemáticos es la toma en consideración de las representaciones matemáticas intuitivas de los alumnos y su interrelación con las representaciones más formales que, sobre los mismos fenómenos, ofrece el conocimiento matemático más elaborado.

4. Activar y emplear como punto de partida el conocimiento matemático previo, formal e informal, de los alumnos.

Como hemos señalado en el apartado anterior, los alumnos disponen, en el momento de abordar el aprendizaje de las matemáticas escolares, de una amplia base de conocimiento matemático informal, desarrollado en el marco de situaciones y contextos cotidianos específicos fuera de la escuela. La puesta en relación de esta base de conocimiento con el conocimiento matemático escolar resulta, desde una perspectiva constructivista (véanse los capítulos 3, 4 y 6 de este volumen), un elemento clave para un aprendizaje significativo de las matemáticas escolares. Esta puesta en relación, sin embargo, no resulta sencilla. En muchos casos, los alumnos no activan, ante las situaciones y problemas formales de las matemáticas escolares, su conocimiento previo relevante ni, inversamente, transfieren a los contextos cotidianos las estrategias aprendidas en el contexto escolar. En este sentido,

[2] Un análisis detallado de algunas de las dificultades de traducción que plantea el ejemplo citado puede encontrarse en Rivière (1990).

buena parte de las propuestas renovadoras de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas fomentan, de diversas maneras, que los alumnos utilicen activamente en el aula su conocimiento matemático informal y sus formas personales de representación, de pensamiento y de resolución de problemas matemáticos. Solicitar a los alumnos que escriban todos los hechos que conozcan sobre la multiplicación antes de empezar a trabajarla en clase, plantear a los alumnos de un aula de primaria cuánto creen que mide un gigante que ha dejado la huella de su mano en la pizarra, o preguntarles si creen que es verdad el dato —equivocado a causa de un error de imprenta— que ofrece una determinada enciclopedia sobre la extensión de su comunidad autónoma, son algunos ejemplos de actividades que pueden fomentar esta utilización (el lector interesado puede encontrar una presentación más detallada de este y otros ejemplos en Becker y Selter, 1996).

5. Avanzar de manera progresiva hacia niveles cada vez más altos de abstracción y generalización.

El conocimiento matemático informal de los alumnos es, típicamente, un conocimiento altamente específico de contexto, orientado a la resolución de tareas particulares, y limitado en cuanto a sus posibilidades de abstracción, generalización y formalización. De ahí que, pese a su importancia para el aprendizaje significativo del conocimiento matemático, la enseñanza de las matemáticas en el aula vaya más allá de él, utilizándolo como punto de partida para que al alumno avance en un proceso progresivo de identificación de nuevas regularidades, conexiones y estructuras tanto en la realidad como en los propios modelos y representaciones matemáticas que utilice instrumentos formales cada vez más potentes (Treffers, 1987). Este proceso progresivo implica actividades de esquematización, abreviación, internalización y generalización del conocimiento matemático informal. Así, por ejemplo, la enseñanza de las tablas de multiplicar puede iniciarse proponiendo a los alumnos diversas situaciones multiplicativas y elicitando las estrategias informales de conteo y agrupamiento que emplean para resolverlas; en una segunda fase, los alumnos, gracias al apoyo del profesor, descubren y discuten, a partir de las anteriores, nuevas estrategias para resolver multiplicaciones desconocidas (por ejemplo, la estrategia de «doblar»: 2 x 6 = 12, luego 4 x 6 = 24); finalmente, consolidan el aprendizaje de las tablas a partir de la discusión y realización continuada de ejercicios apoyados en las estrategias anteriores, planteándose al mismo tiempo nuevos retos, como multiplicar un número por otro mayor que 10 (Verschaffel y de Corte, 1996). Un elemento esencial para que el alumno pueda avanzar hacia niveles más altos de abstracción en su conocimiento matemático es el uso de modelos y herramientas manipulativas, visuales y gráficas, que sirvan como apoyos para la transformación de su conocimiento matemático

informal en otro más formal y abstracto, y también más eficiente. Por ejemplo, una cadena de cuentas de colores puede utilizarse como un modelo manipulativo de apoyo a la resolución de problemas de conteo y suma de números naturales, a partir del cual introducir el modelo más abstracto y potente de la recta numérica.

6. Enseñar explícitamente y de manera informada estrategias y habilidades matemáticas de alto nivel.

La resolución de problemas matemáticos requiere, como se ha apuntado en el apartado anterior, no sólo conocimiento de tipo declarativo y procedimental, sino también conocimiento condicional. No es posible, por ejemplo, resolver de manera experta problemas matemáticos sin dominar determinados heurísticos que ayudan a trazar planes eficaces de resolución —como relacionar el problema con problemas análogos o similares, reformularlo, o dividirlo en subproblemas— o determinadas capacidades de control del proceso de solución —identificar los obstáculos y buscar métodos alternativos para sortearlos, perseverar en el proceso de resolución o valorar la pertinencia de las soluciones obtenidas— (Mayer, 1999a). La enseñanza de este tipo de capacidades estratégicas no es, sin embargo, sencilla (véanse los capítulos 8 y 9 de este volumen).

A este respecto, quisiéramos destacar al menos tres conclusiones de importancia que parecen desprenderse de la investigación actual en diversos dominios, entre ellos el de las matemáticas. La primera es que la enseñanza de este tipo de capacidades «de alto nivel» debe ser «metacognitivamente informada», es decir, debe, además de mostrar la estrategia a emplear, explicitar cuándo debe emplearse y por qué es efectiva (Bruer, 1995). La segunda es que el ofrecimiento de modelos expertos y explícitos de las estrategias a enseñar, combinado con un proceso gradual de transferencia del control (véase el capítulo 17 de este volumen) en el uso de esas estrategias desde el profesor a los alumnos, constituye una de las claves de la enseñanza eficaz de este tipo de capacidades. El modelamiento metacognitivo, la autointerrogación del alumno o la enseñanza de preguntas clave son formas de actuación del profesor que pueden concretar este tipo de enseñanza. La tercera es que el aprendizaje de estas estrategias requiere que los alumnos las practiquen en contextos y situaciones diversas, por ejemplo incorporando de manera sistemática al trabajo en el aula momentos de revisión y valoración de los procesos realizados y los productos obtenidos a partir de tales procesos.

7. Secuenciar adecuadamente los contenidos matemáticos, asegurando la interrelación entre las distintas capacidades implicadas en la adquisición del conocimiento matemático.

Las teorías de la instrucción han mostrado la necesidad de distinguir entre la estructura lógica de una disciplina —su organización interna, tal y como la establecen y manejan los especialistas de cada una de ellas— y su estructura psicológica —es decir, la secuencia óptima de presentación de los contenidos de esa disciplina para su aprendizaje—. Esta distinción es, si cabe, más importante en el caso de las matemáticas que en otros contenidos escolares, puesto que, como hemos apuntado en el primer apartado, entre las características distintivas de las matemáticas como sistema formal se encuentra, precisamente, su alto grado de estructuración y jerarquización interna. De ahí la necesidad de que las secuencias para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos matemáticos en el aula tengan en cuenta, además de la estructura interna de las matemáticas, aspectos relacionados con el nivel evolutivo de los alumnos, sus conocimientos previos o la relación con otros contenidos y aprendizajes escolares, así como determinadas tendencias básicas que presiden los procesos de construcción del conocimiento matemático: el paso de la actividad a la simbolización (desde la percepción o manipulación física de objetos y situaciones a su representación a través de sistemas estructurados de símbolos que se utilizan como objetos matemáticos); de lo concreto a lo abstracto (desde la identificación o utilización de hechos o relaciones matemáticas en contextos y situaciones particulares a su generalización a través de conceptos o principios que se aplican a múltiples contextos y situaciones); de lo intuitivo a lo formal (desde el conocimiento matemático pragmático y cargado de significado referencial que los alumnos tienen a partir de su experiencia cotidiana al conocimiento sintáctico propio del lenguaje formal de las matemáticas); y de lo inductivo a lo deductivo (desde la obtención de conocimiento matemático a partir de la experiencia extramatemática al uso de los procedimientos intramatemáticos de demostración e inferencia).Todo ello lleva a aconsejar que la secuenciación de los contenidos matemáticos se lleve a cabo de acuerdo con una estructura helicoidal, en que los distintos contenidos se retomen en diversas ocasiones a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje, de forma que el alumno pueda enriquecer progresivamente su significado. Este tipo de estructura, además, facilita el establecimiento de relaciones cada vez más elaboradas entre los distintos aspectos de las matemáticas objeto de enseñanza y aprendizaje, evitando una aproximación excesivamente disociada y compartimentalizada a cada uno de esos aspectos.

8. Apoyar sistemáticamente la enseñanza en la interacción y la cooperación entre alumnos.

La investigación psicoeducativa ha ido acumulando en los últimos años una amplia evidencia sobre la potencialidad de la interacción cooperativa entre alumnos como instrumento de aprendizaje (véase el capítulo 16 de este volumen). Los estudios sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en el aula han confirmado esta potencialidad, enmarcándola en la caracterización del proceso de aprendizaje del conocimiento matemático como construcción socialmente mediada a la que hemos aludido en el apartado anterior. Por ello, gran parte de las actuales propuestas innovadoras para la enseñanza de las matemáticas contemplan entre sus principios el aprendizaje cooperativo, asumiendo que la construcción del conocimiento matemático se produce a través de la interacción, la negociación y la colaboración, como vías para que los alumnos puedan convertirse en miembros competentes de una comunidad y una cultura matemática (de Corte, Greer y Verschaffel, 1996).

9. Ofrecer a los alumnos oportunidades suficientes de «hablar matemáticas» en el aula.

Si aprender matemáticas supone convertirse en un miembro competente de una comunidad y una cultura matemática, una parte importante del aprendizaje de las matemáticas pasa por el aprendizaje de la «lengua» propia de esa comunidad y esa cultura. Desde esta perspectiva, el aprendizaje de las matemáticas se enmarca en el aprendizaje de ciertas prácticas y géneros discursivos, de ciertas formas de habla y de razonamiento propias de la disciplina (conjeturar posibles soluciones a un problema, discutir y argumentar soluciones alternativas, explicar y justificar el proceso empleado para la obtención de una determinada solución...), y aprender matemáticas es, en buena medida, aprender a «hablar matemáticas». Este aprendizaje requiere la participación continuada de los alumnos en situaciones comunicativas que les permitan ir «apropiándose» de esas prácticas y géneros discursivos bajo la guía de otros «hablantes» más competentes. De ahí la importancia de que los alumnos tengan oportunidad, en la clase de matemáticas, de practicar diversas formas de discurso matemático relevante (National Council of Teachers of Mathematics, 1991) y de hablar sobre cuáles son las formas adecuadas de hablar sobre los contenidos matemáticos (Cobb, Wood y Yackel, 1993).

10. Atender los aspectos afectivos y motivacionales implicados en el aprendizaje y dominio de las matemáticas.

Como se ha señalado anteriormente, en el aprendizaje y el dominio de las matemáticas no están implicadas únicamente capacidades de tipo cognitivo,

sino también de carácter afectivo, motivacional y relacional. La atención a estas capacidades en el aula no es independiente del conjunto de principios que hemos presentado hasta este momento. Otros factores relevantes para facilitar la atribución de sentido al aprendizaje de las matemáticas y para promover el desarrollo de una disposición global hacia las mismas son:

— el ajuste adecuado de la dificultad de las tareas a las posibilidades de los alumnos;
— la variedad de situaciones de aprendizaje y de contextos en los que aprender y aplicar lo aprendido;
— el respeto a la diversidad de los alumnos en cuanto a competencias, conocimientos previos, recursos y estrategias para aprender y en cuanto a intereses y motivaciones ante el aprendizaje;
— una atmósfera de trabajo que anime a los alumnos a aportar sus propias ideas y puntos de vista, que valore los aciertos, y que entienda y aproveche los errores como algo de lo que se puede aprender.

Los distintos principios que acabamos de describir someramente pueden encontrarse, en mayor o menor medida, en un cierto número de propuestas actuales sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en el aula. Es el caso, entre otros, de las propuestas de la «Realistic Mathematics Education» (por ejemplo, Gravemeijer, 1994), de los trabajos de Schoenfeld (por ejemplo, Schoenfeld, 1985) sobre la enseñanza de procesos de resolución de problemas, del modelo de «instrucción situada» («anchored instruction») elaborado por el Grupo de Cognición y Tecnología de la Universidad de Vanderbilt (por ejemplo, Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1992) o de los trabajos realizados por Cobb y sus colaboradores (por ejemplo, Cobb, Wood y Yackel, 1993). El lector interesado puede encontrar una presentación inicial de estos y otros «entornos potentes» para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en Bruer (1995), de Corte, Greer y Verschaffel (1996), y Becker y Selter (1996).

5. La evaluación del aprendizaje de las matemáticas en una perspectiva constructivista

La perspectiva constructivista actualmente dominante sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ha desembocado también en un conjunto de propuestas para una «evaluación constructivista» de dichos procesos (National Council of Teachers of Mathematics, 1995; Clarke, 1996). Entre los principios y presupuestos básicos de este tipo de evaluación cabe destacar los siguientes:

— la evaluación debe facilitar el intercambio de información relevante sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; por

un lado, ello supone que las actividades y tareas de evaluación ofrezcan una información valiosa y de calidad sobre el conjunto de la competencia matemática del alumno; por otro, implica que la información se codifique y transmita de manera ajustada, en cuanto al tipo de información ofrecida y el grado de detalle de la misma, a los distintos destinatarios (alumnos, profesores, padres, administración educativa...);

— la evaluación debe maximizar las oportunidades de que los alumnos muestren el aprendizaje y las capacidades matemáticas que han alcanzado, empleando actividades diversas en las que puedan participar de una manera activa y adquirir cotas elevadas de responsabilidad;
— la evaluación debe tener un valor instruccional; el uso de una cierta estrategia de evaluación debe poder justificarse de acuerdo con objetivos de enseñanza pertinentes, y la evaluación debe ajustarse a las características de una enseñanza adecuada de las matemáticas;
— la evaluación debe desarrollarse, seleccionarse y desarrollarse con el propósito de informar la acción subsiguiente de profesores y alumnos: debe informar a los profesores en relación a la mejora de sus procesos de enseñanza, y debe mostrar a los alumnos lo que saben, indicarles el mejor camino para seguir aprendiendo y hacerles más responsables y protagonistas de su propio aprendizaje.

Estos principios reflejan la coexistencia, en la evaluación de los aprendizajes de los alumnos, de dos funciones diferenciadas, que mantienen relaciones complejas entre sí: una función social, al servicio de la toma de decisiones de orden social que permitan acreditar ante la sociedad la capacidad de los alumnos para desarrollar determinadas actividades más allá del contexto escolar gracias a los aprendizajes realizados, y una función pedagógica, al servicio de las decisiones de orden pedagógico que permitan una mejora de las actividades de enseñanza y aprendizaje (véase el capítulo 22 de este volumen).

Determinadas formas o estrategias de evaluación pueden señalarse como particularmente adecuadas para concretar los principios anteriores, permitiendo así ejemplificar la práctica de una evaluación constructivista de los contenidos matemáticos. Entre ellas cabe destacar el uso de tareas abiertas y contextualizadas, que admitan más de una solución «correcta», que puedan resolverse de maneras distintas y a distintos niveles de profundidad, que requieran de los alumnos la explicación y justificación de las soluciones alcanzadas y los procesos empleados para ello, y que exijan a los alumnos no sólo resolver problemas sino también plantearlos partiendo de una situación determinada (véase Clarke, 1996, para algunos ejemplos).

Las pruebas construidas por los alumnos, la evaluación mediante carpetas de trabajos o portafolios, la autoevaluación del alumno o la negociación en el aula de los criterios de evaluación constituirían otras tantas formas o

estrategias de evaluación ilustrativas de esta aproximación. En las pruebas construidas por los alumnos, éstos trabajan en grupos pequeños con la finalidad de elaborar diferentes preguntas, con sus correspondientes respuestas, sobre un tema tratado, y el profesor confecciona la prueba a partir de la selección de algunas de las preguntas elaboradas; de esta manera, los alumnos asumen un elevado grado de responsabilidad e implicación en la elaboración de las pruebas y también en la corrección de las mismas. La evaluación mediante carpetas de trabajos o portafolios se basa en la recogida de una serie de trabajos y documentos elaborados por el alumno que reflejan su proceso de aprendizaje y su nivel de competencia en relación con unos objetivos de aprendizaje y unos criterios de evaluación previamente establecidos. Típicamente, tanto estos objetivos y criterios como los trabajos y documentos a incluir en la carpeta o portafolios son objeto de negociación previa entre profesor y alumno. Las carpetas ofrecen a los estudiantes la posibilidad de demostrar la evolución de su conocimiento matemático y permiten además una comunicación óptima entre padres, profesores y alumnos, basada en las ejecuciones mismas de los alumnos más que en las calificaciones que el profesor otorga a esas ejecuciones (véase, por ejemplo, Barberà, 1997). La autoevaluación del alumno ayuda a incorporar a la evaluación los componentes afectivos, motivacionales y relacionales implicados en el aprendizaje de las matemáticas. Por último, en la negociación de los criterios de evaluación, profesor y alumnos pueden avanzar en la comprensión conjunta de las características que definen una «actuación matemática de calidad», y en último término un «buen aprendizaje» de las matemáticas.

En general, todas las formas y estrategias de evaluación señaladas permiten a los profesores mejorar las prácticas educativas, otorgan a los alumnos mayor responsabilidad en la evaluación de sus aprendizajes y permiten ofrecer a los propios alumnos, a los padres y al sistema educativo en su conjunto una información más rica, cualitativa y descriptiva de los progresos en el aprendizaje. Con ello, permiten satisfacer las diversas funciones (pedagógica y social) de la evaluación, al tiempo que ponen decididamente la evaluación al servicio de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Pese al consenso teórico que suscitan las ideas y propuestas de la evaluación constructivista, las prácticas evaluativas de buena parte del profesorado siguen en muchos casos basadas en la utilización prioritaria de pruebas escritas individuales formadas por tareas de carácter cerrado y descontextualizado (Clarke, 1996). A este respecto, entendemos que el avance hacia formas y estrategias de evaluación más coherentes con la imagen de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ofrecida a lo largo del capítulo pasa, entre otros aspectos, por la posibilidad de disponer de instrumentos para el análisis de las prácticas evaluativas del profesorado (Coll, Barberà y Onrubia, 2000) que permitan apoyar un proceso progresivo de cambio y optimización de dichas prácticas.

20. La enseñanza y el aprendizaje de la geografía, la historia y las ciencias sociales: una perspectiva psicológica

Teresa Mauri y Enric Valls

1. Introducción

La construcción del conocimiento social por parte del alumno es una actividad personal mediada por el profesor y la cultura que se desarrolla mediante su participación en prácticas educativas específicamente diseñadas para este fin. La finalidad de su enseñanza es que el alumno conozca la relación de la persona con su medio social, comprenda el sentido de las acciones humanas sobre el territorio y en la historia y el de las formas de enfrentar los problemas sociales.

En los últimos años se han abierto numerosas líneas de trabajo e investigación sobre la especificidad del proceso de enseñanza y aprendizaje en las diferentes disciplinas escolares, entre las que se cuentan las ciencias sociales. Aunque los avances han sido tal vez menores que en otras áreas, actualmente se observan ya progresos significativos en lo que concierne a la geografía y a la historia —probablemente como consecuencia del peso otorgado a esas materias en la escolaridad básica y obligatoria—, así como a las ciencias sociales entendidas como una unidad disciplinar y conjunta.

El presente capítulo se refiere al aprendizaje y a la enseñanza de las ciencias sociales desde una perspectiva psicológica. Adoptar este punto de vista quiere decir centrar el estudio en la interactividad profesor-alumno durante el proceso de construcción de conocimientos sociales en el aula, especialmente en la mediación que el profesor ejerce en dicho proceso valiéndose de diferentes recursos (véase el capítulo 17 de este volumen). Esta

perspectiva psicológica difiere de otras que prefieren centrarse de forma exclusiva y unilateral en los procesos de aprendizaje de los alumnos.

A continuación nos ocuparemos, en primer lugar, de los contenidos de las ciencias sociales como objeto de aprendizaje escolar; en segundo lugar, de los procesos psicológicos implicados en la apropiación de estos contenidos por parte de los alumnos; y en tercer y último lugar, de la mediación educativa del profesor en la construcción de los conocimientos sociales.

2. Las ciencias sociales como contenido escolar

La presencia de las disciplinas de geografía, historia y ciencias sociales en la educación escolar se justifica por su contribución al desarrollo de capacidades que de otro modo serían difíciles de adquirir por los alumnos. Mediante su enseñanza y aprendizaje, se espera que los alumnos lleguen a ser capaces de comprender e interpretar el mundo en que viven y de elaborar juicios autónomos, informados y racionales sobre los fenómenos sociales. Además, y en mayor medida que a otras disciplinas escolares, se les asigna un rol específico en la formación cultural, ideológica y política de los jóvenes.

Estas intenciones educativas, ampliamente compartidas en principio, dan paso sin embargo a un amplio abanico de posibilidades de concreción en cuanto a los contenidos de aprendizaje. Ahora bien, si el contenido influye, como pensamos, en el carácter que toma la mediación del profesor en la actividad de aprendizaje del alumno, el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la geografía, la historia y las ciencias sociales no puede separarse de las opciones de contenido que se tomen. Además, la perspectiva psicológica adoptada en este capítulo nos lleva a centrar el análisis del contenido en las dimensiones del mismo que influyen directamente en la mediación del profesor en la construcción de los conocimientos sociales.

2.1 Algunas dimensiones relevantes de los contenidos de las ciencias sociales desde una perspectiva psicológica

Entre las características del contenido de las áreas curriculares de ciencias sociales más fácilmente identificables, cabe mencionar su complejidad y variabilidad, como muestran los cambios frecuentes de denominación y de la selección de contenidos escolares en los diferentes niveles educativos. Los conocimientos sociales dan lugar a disciplinas diversas a partir de las cuales se decide el contenido de las áreas, materias o asignaturas del currículo escolar. La organización de las aportaciones de todas las disciplinas en una propuesta común constituye un principio irrenunciable de la enseñanza del

área de ciencias sociales y, al mismo tiempo, un reto sin precedentes que añade inestabilidad a la propuesta educativa.

Además de los que acabamos de señalar, otros rasgos de los contenidos de las ciencias sociales son especialmente relevantes desde la perspectiva adoptada en este capítulo. Entre ellos cabe mencionar, en primer lugar, la opción epistemológica de las disciplinas que las integran, ya que esta opción pone al descubierto la naturaleza de las competencias implicadas en la construcción, transmisión y desarrollo de los saberes propios de estas disciplinas. La idea fundamental en este sentido es que la selección de los contenidos ha de orientarse al dominio de las competencias de elaboración del conocimiento como la mejor forma de asegurar el aprendizaje del mismo.

En segundo lugar, pero de forma no menos relevante, en la selección de los contenidos escolares de ciencias sociales intervienen, mucho más que en otras áreas del currículo, los objetivos del proyecto cultural, ideológico y político que presiden la educación escolar. A este respecto, y debido a los nuevos desafíos que plantea actualmente la sociedad a la educación escolar, resulta imprescindible proceder a una reconsideración de dichos objetivos y del papel que pueden jugar en su consecución la enseñanza y el aprendizaje de determinados contenidos de ciencias sociales.

En tercer lugar, si tenemos en cuenta la naturaleza situada del aprendizaje (véanse los capítulos 1, 6 y 24 de este volumen), en el caso de las ciencias sociales se acentúa la influencia en el aprendizaje de las ideas y actitudes sociales de los profesores y de los otros alumnos. Si la dimensión precedente pone de relieve la incidencia de las demandas sociales en la selección de los contenidos a nivel general, ésta llama la atención sobre la influencia en el aprendizaje de las representaciones, las prácticas y los valores sociales de las personas que actúan como mediadores en el aula. Además, y como se muestra con claridad en el capítulo 23 de este volumen, la institución escolar proporciona un contexto particular de aprendizaje con contenidos sociales propios que pueden reforzar o contradecir a los que aparecen explícitamente programados en el currículo.

Finalmente, aun siendo muy relevantes las tres dimensiones señaladas, la lista resultaría incompleta si no añadiéramos una cuarta que, aunque haya sido hasta el momento menos estudiada que las anteriores, no por ello es menos significativa. Nos referimos a la importancia del dominio del lenguaje de las ciencias sociales en el aprendizaje de las competencias implicadas en la construcción del conocimiento en estas áreas del saber. Los profesores, conscientes del papel del lenguaje en la construcción del conocimiento, orientan la selección de los contenidos de modo que los alumnos tengan efectivamente la oportunidad de aprender este lenguaje, dando así entrada no sólo al vocabulario, sino también a las formas canónicas de presentación, representación y comunicación del conocimiento propias de las ciencias sociales.

Las dimensiones señaladas no inciden por separado en la selección y definición de los contenidos escolares de enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales, sino que actúan de forma combinada dando lugar a diferentes tipos de prácticas educativas en este espacio curricular. En cualquier caso, la orientación dada a una u otra dimensión, su mayor o menor relevancia en la elaboración de las propuestas educativas y sus interrelaciones plantean exigencias diferentes a la enseñanza y al aprendizaje. Profundizaremos en las dos primeras dimensiones, dejando las otras dos para más adelante, cuando nos ocupemos de las prácticas educativas.

2.1.1 Las competencias que intervienen en la elaboración de los saberes de las ciencias sociales

La referencia a la epistemología de la ciencia en este contexto se justifica, como ya hemos avanzado, por cuanto incorpora el análisis de las competencias implicadas en la elaboración del conocimiento. Entre los autores que se han ocupado del tema, vinculando esas competencias con un tipo de razonamiento específico, cabe destacar en primer término a Jean Piaget. En su trabajo, Piaget identificó el modelo de ciencia con el de pensamiento racional y equiparó ambos al razonamiento lógico e hipotético deductivo característico de las ciencias físicas y lógico-matemáticas. Han sido muchos los psicólogos que siguieron su ejemplo e hicieron lo propio en el campo de las ciencias sociales. Sin embargo, en los últimos años hemos asistido a numerosos esfuerzos dirigidos a buscar otro modelo de ciencia más acorde con el tipo de razonamiento implicado en la construcción del conocimiento social.

Este reto, tan importante para la enseñanza, ha sido más difícil de superar de lo que inicialmente se había previsto, ya que el conocimiento social se ha multiplicado y diversificado, y actualmente no existe un único paradigma en el que puedan reconocerse las aportaciones de las diferentes teorías surgidas en el transcurso de los últimos años. La proliferación de problemáticas, puntos de vista y construcciones teóricas otorga al conocimiento social un grado de relatividad importante que tiene consecuencias decisivas en el momento de decidir lo que puede ser objeto de aprendizaje y enseñanza en el marco escolar. Sin embargo, lejos de constituir un problema, este aspecto ha puesto de relieve la necesidad de seleccionar como contenido de la enseñanza y el aprendizaje los procesos que permiten al que aprende alcanzar el equilibrio entre tanta relatividad.

Pese a lo anterior, podemos afirmar que la epistemología de la mayoría de las ciencias sociales ha evolucionado hacia planteamientos que defienden la importancia de la sociología del conocimiento y del constructivismo en la actividad de conocer. Así, las ciencias sociales son vistas como un producto histórico, sujeto a interpretación y a cambio por el efecto de las revoluciones científicas que afectan los planteamientos compartidos por

aquéllos y aquéllas que elaboran el conocimiento en un momento determinado. Además, el razonamiento que establece la relevancia objetiva de un hecho o una situación no se desarrolla al margen de las interpretaciones que se derivan de la actividad del científico. Finalmente, cabe destacar también la toma de conciencia de que el conocimiento social no sólo intenta explicar, sino también intervenir en lo que se conoce o modificarlo. En estas coordenadas, la actividad científica se concretará de manera diferente en función de las intenciones últimas que la presidan, aceptando en consecuencia que los valores y las creencias tienen un papel relevante en la actividad de construcción del conocimiento social. Las aportaciones de la concepción crítica de las ciencias sociales, en especial de la teoría comunicativa (Habermas, 1988), subrayan la importancia de la toma de conciencia sobre las propias ideas y valores para ponderarlos críticamente y, si cabe, modificarlos.

En síntesis, de acuerdo con la perspectiva epistemológica actualmente dominante, los conocimientos de geografía, historia y ciencias sociales son relativos, dependientes de criterios de autenticidad, cambiantes, intencionales, valorativos y críticos (Carretero y otros, 1995; Carretero, 1996; Benejam, 1997). En consecuencia:

— El conocimiento social viene avalado por la capacidad de los científicos para generar criterios de autenticidad de la interpretación.
— En las disciplinas sociales no hay hechos puros, sino que éstos se configuran según las teorías, creencias y valores que sustentan quienes los definen.
— Las explicaciones, argumentaciones, relatos y comentarios no son sólo fruto de la actividad de razonamiento, sino también de la actividad intencional.
— La elaboración de los saberes de las ciencias sociales es dinámica y su vigencia es cambiante, ya que se modifican a causa de la influencia ideológica y social del contexto.
— El conocimiento social está influido por los poderes establecidos; en consecuencia, cabe poner de relieve la intencionalidad de las afirmaciones científicas y plantear, si cabe, posibles alternativas.
— La carga ideológica de todo conocimiento social ha de ser tomada muy en cuenta en el momento de plantear su aceptación y proponer su difusión.
— En el desarrollo de conocimientos científicos sociales influyen los aspectos afectivos, emocionales y motivacionales mucho más que en los físico-naturales.

Una vez establecida la posición epistemológica e identificadas las competencias que intervienen en la elaboración del conocimiento social, podemos ahora volver de nuevo al principio de este apartado para señalar algu-

nas orientaciones de la selección de los contenidos escolares de ciencias sociales, entre las que destacaremos las siguientes:

a) Se revisan los contenidos tradicionales para dar una visión más representativa de la realidad. Así, se incorporan otros más actuales y próximos al alumno y se desvelan interpretaciones de hechos y fenómenos sociales no acordes con la versión oficial.
b) Se seleccionan los contenidos desde una conceptualización global e integrada del área. La explicación de una realidad compleja necesita de marcos de interpretación también complejos, en cuya elaboración intervienen diferentes disciplinas. Así pues, además de nuevas temáticas, aparecen nuevos enfoques en la caracterización de los contenidos conceptuales. Se intensifican los esfuerzos para identificar los conceptos nucleares o transdisciplinares que, en el entramado global de conceptos del área, poseen un alto nivel de generalidad, abstracción y capacidad de explicación (Benejam, 1999).
c) Se incluyen los contenidos necesarios para que el alumno aprenda a valorar la relatividad del conocimiento y pueda actuar en consecuencia. El reconocimiento de la relatividad del saber no supone admitir que todas las aportaciones tienen el mismo valor, sino dotarse de medios para reconocer el valor de una u otra interpretación de la realidad para comprender el mundo. Esta dimensión del contenido implica seleccionar saberes que permitan al alumno crear evidencias y establecer pruebas, relacionar los hechos con las teorías y explicar la realidad de modo que su razonamiento pueda resistir la crítica y el debate social (Winneburg, 1992; Carretero, 1995; Voss, Wiley y Carretero, 1995). El desarrollo de capacidades de razonamiento, en especial del razonamiento crítico, capacita al alumno para valorar la plausibilidad de determinadas explicaciones y para reconocer que cada discurso es un producto social e intencional que se desarrolla desde un determinado punto de vista en la sociedad y en la historia.

   Pero además, junto a habilidades generales de razonamiento social, se incluyen otras más específicas, propias del quehacer del que conoce. Así, por ejemplo, se postula que es necesario el desarrollo de capacidades como: reunir y organizar información de fuentes diversas; preguntar para examinar información explícita y profundizar en la información implícita; evaluar las fuentes; elaborar inferencias; responder preguntas usando las fuentes apropiadas; secuenciar y contextualizar acontecimientos; usar datos y términos relevantes; narrar el conocimiento significativo que poseemos; argumentar críticamente; explicar las causas de un acontecimiento o un cambio; elaborar diferentes interpretaciones sugiriendo razones adecuadas; establecer conclusiones razonadas; comunicar el conocimiento; etc.

d) La selección de contenidos toma sentido cuando favorece que el alumno aprenda a pensar críticamente. Esto sucede, precisamente, por la toma de conciencia de las propias ideas y representaciones, lo que favorece su afianzamiento o su modificación. Si el proceso de cambio es un proceso personal pero interactivo, basado en el diálogo, es necesario contrastar la visión personal del mundo con la pluralidad de las existentes y valerse de la crítica para reconstruir las propias interpretaciones. Desde esta perspectiva, el aprendizaje y la enseñanza del razonamiento social requieren una vez más del desarrollo de capacidades como las ya señaladas (preguntar, investigar, procesar la evidencia, hipotetizar, debatir, crear explicaciones y justificar), pero éstas, aun siendo muy importantes, no son suficientes si no se practican en un marco social de intercambios comunicativos. En resumen, es importante que el aprendizaje del conocimiento social se aborde tomando en consideración la variedad de perspectivas ideológicas existente y en un marco que asegure el debate y la negociación de significados entre los implicados, que favorezca la crítica social, la toma de decisiones compartidas y la autocrítica.

3.1.2 La influencia del proyecto social en la selección de los contenidos

La enseñanza de la geografía, la historia y las otras ciencias sociales se sitúa en el contexto del desarrollo de un proyecto cultural, ideológico y político cuyo cumplimiento se exige a la escuela. En la mayoría de los casos se habla de formar ciudadanos para la democracia, entendida como el reconocimiento y la práctica de la igualdad de derechos entre los individuos. La enseñanza y el aprendizaje de valores suponen no sólo que se reconozcan esos valores, sino que además se practiquen y se proporcione al alumnado elementos de aprendizaje de las actitudes y de las normas relacionadas con ellos. El hecho de que las propuestas educativas contemplen los contenidos de ciencias sociales relativos a valores, actitudes y normas únicamente a nivel declarativo o, por el contrario, incluyan además su práctica efectiva crea unas exigencias de enseñanza y aprendizaje netamente diferentes.

En el transcurso de los últimos años, algunos profesores han empezado a poner de manifiesto las limitaciones del proyecto social al que responde actualmente la escuela (por ejemplo, Audigier, 1999). La globalización creciente de la sociedad, los fenómenos migratorios, la presencia de identidades culturales diferenciadas en la escuela y la misma diversificación del conocimiento histórico, geográfico y social dan a entender que resulta ilusorio imaginar como objetivo de la enseñanza que los alumnos compartan un único punto de vista o un único discurso sobre el mundo, su pasado y lo que puede llegar a ser el futuro. Esa opción podía plantearse cuando los proyectos educativos de los grupos sociales apostaban por reafirmar

la identidad nacional y los derechos individuales definidos en términos de la revolución burguesa del siglo XVIII. Sin embargo, ante el desdibujamiento de las líneas básicas de ese proyecto social y cívico, resulta cada vez más necesario reflexionar sobre los contenidos a enseñar y sobre la forma de enseñarlos: así, por ejemplo, cabe preguntarse qué sentido y significado pueden atribuir los alumnos de cultura árabe que empiezan a poblar nuestras aulas a la explicación tradicional de la Reconquista y a la expulsión de los árabes de España por los Reyes Católicos.

2.2 Las características específicas de los contenidos de geografía, historia y ciencias sociales

La variabilidad y diversidad características del área de ciencias sociales, a las que aludíamos anteriormente, surgen también de la diferente naturaleza de las disciplinas que la conforman y de sus relaciones mutuas. A pesar de ello, las ciencias sociales constituyen una única familia de conocimientos debido, en primer lugar, a que representan facetas afines de un mismo y único proyecto educativo, y en segundo lugar, a que su aprendizaje contribuye al desarrollo de una serie de capacidades fuertemente vinculadas entre sí. En este marco, lo más importante desde el punto de vista psicológico es identificar los retos que cada disciplina plantea al proceso de aprendizaje y enseñanza.

La geografía tiene la finalidad práctica de ayudar al alumno a comprender mejor su experiencia del espacio y del territorio y a solucionar los problemas que le plantean. Además, la geografía, al pedir a los estudiantes que establezcan relaciones entre los múltiples elementos que configuran el mundo en un momento dado, les demanda que lo caractericen de forma sincrónica con mayor frecuencia que otras ciencias sociales. Asimismo, les lleva a que reconstruyan significativamente los modos de construcción de la realidad, progresando hacia los más conceptuales o abstractos, multifactoriales y valorativos. Esta disciplina hace también un extenso uso de fuentes de conocimiento y de modos de expresión significativos como las imágenes, las gráficas y los mapas.

La historia tiene como objetivo explicar la realidad actual desde el pasado, tal como se ha ido desarrollando y configurando. Esta disciplina responde a la necesidad que los seres humanos tienen de dar significado a la propia existencia insertándola, en este caso, en un continuo diacrónico. Además, la historia contribuye a la creación de la memoria y de la identidad colectivas. La elaboración y validación de la información son tareas características de la labor del historiador, pero en su trabajo intervienen otras no menos relevantes como la imaginación y la empatía, entendidas como actividades reconstructivas (Nicholl, 1998). Así, el uso de pensamiento imaginativo histórico complementa el modelo epistemológico de las cien-

cias sociales. En relación con las formas de lenguaje utilizadas, la historia presenta el conocimiento valiéndose también de la forma narrativa. Al presentar los hechos relacionados entre sí mediante este recurso, los historiadores no se limitan a exponerlos sino que les otorgan un significado conjunto que configura, al mismo tiempo, una explicación posible de lo ocurrido. Además, se usan imágenes, mapas y gráficos para reconstruir el pasado.

Las restantes ciencias sociales contribuyen a la adquisición de competencias que el alumno podrá utilizar en la vida adulta, más allá de la escuela. Su aportación no se corresponde con un único campo de aprendizaje, ya que evoca una gran variedad de tipos de conocimiento: el funcionamiento de las instituciones, los valores democráticos, los problemas internacionales relevantes, etc. Sus aportaciones se dirigen a favorecer el alcance de los objetivos previstos en el proyecto cultural y social de la educación escolar.

El predominio de la dimensión sincrónica o de la diacrónica; la mayor o menor presencia de fuentes de información variadas y de lenguajes diversos; la existencia de formas de comunicación del conocimiento parecidas y, al mismo tiempo, diversas para cada ámbito —como la descripción, la narración, la explicación, la argumentación y la justificación—; la mayor o menor influencia de los valores y de las emociones personales y colectivas; todos estos factores confieren especificidad a la contribución de cada disciplina a la definición de los saberes del área de ciencias sociales.

En resumen, mientras la epistemología orienta la selección de los contenidos hacia los que mejor permiten al alumno construir una visión crítica compleja, abstracta, argumentada y madura de su realidad social, la influencia del proyecto social cultural pone de manifiesto la necesidad de seleccionar aquellos que le preparen mejor para vivir en una sociedad plural y cambiante. Sin embargo, no todas las disciplinas sociales contribuyen del mismo modo a esta tarea, por lo que la integración de sus contribuciones en un proyecto único de enseñanza y aprendizaje constituye uno de los mayores desafíos a que se enfrentan el profesorado.

3. Capacidades cognitivas y habilidades de razonamiento y de aprendizaje de los alumnos en ciencias sociales

En las décadas comprendidas entre finales de los años cincuenta y principios de los años setenta, buena parte de la investigación psicoeducativa se centra en el estudio del desarrollo de las capacidades generales de razonamiento hipotético deductivo (véase el capítulo 17 del volumen I de esta obra). Ello permite postular una serie de requisitos de aprendizaje y evidenciar que este tipo de pensamiento se alcanza más tarde en el ámbito del pensamiento social que en el ámbito del pensamiento científico y matemático. Sin embargo, los resultados de estas investigaciones no proporcionan a

la postre un modelo ajustado, ya que reducen el pensamiento a conjuntos de relaciones lógicas y de exámenes de hipótesis, al tiempo que minimizan los efectos de los conocimientos específicos de los alumnos en el aprendizaje.

Con el auge de la revolución cognitiva, empieza a analizarse el aprendizaje de los alumnos en un amplio abanico de materias y disciplinas escolares. Pero no será hasta bien entrada la década de los ochenta que la investigación psicológica iniciará el estudio de los procesos de aprendizaje sobre contenidos de historia y ciencias sociales. Así, se estudian los conocimientos previos, las capacidades implicadas en el procesamiento de textos y muchos de los procesos de razonamiento histórico y social. El análisis de los conocimientos previos contempla tanto el grado de organización, relevancia y accesibilidad de estos conocimientos en relación con el nuevo contenido de aprendizaje, como la identificación de la naturaleza de saberes de tipo declarativo, procedimental, estratégico y metacognitivo implicados en dicho aprendizaje. Una parte de esta investigación se centra en las representaciones sobre la cronología y el tiempo histórico, pero pronto se dirige al pensamiento de los alumnos sobre una serie de conceptos como el de nación, país, trabajo, dinero y producción económica. Sin embargo, la mayoría de estos estudios se desarrollan dentro de proyectos de investigación que abordan temáticas más ambiciosas, como las características del desarrollo y del aprendizaje de los alumnos adolescentes.

A pesar de los esfuerzos realizados, todavía son escasos los estudios que toman el proceso de enseñanza y aprendizaje como unidad básica de análisis de los procesos de construcción del conocimiento y que contemplan la acción mediadora del profesor en el aprendizaje escolar. En general, la investigación psicológica en ciencias sociales ofrece un panorama fragmentado y diverso que no permite dar respuesta a los interrogantes y a las exigencias que se plantean desde la práctica educativa. Sin embargo, y aunque el reto sigue siendo elaborar un modelo representativo y contextualizado del proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de ciencias sociales, existen ya en la actualidad aportaciones significativas que ayudan a conocer las capacidades de los alumnos implicadas en el aprendizaje de estos saberes, y de las que se ofrece a continuación una breve síntesis.

1. Las ciencias sociales establecen *explicaciones multicausales*. En la multicausalidad intervienen muchos y variados factores —los agentes causales tienen entidades distintas, individuales y colectivas— cuya concreción y efectos varían con el tiempo. Los alumnos de 12 a 14 años suelen tener serias dificultades en relación con el establecimiento de relaciones causales, mientras que los adolescentes de mayor edad actúan mejor en este campo (Carretero, Asensio y Pozo, 1991). También intervienen en la atribución de la causalidad el conocimiento previo de los alumnos y sus representaciones de qué es

una explicación histórica. Estas representaciones orientan el razonamiento condicionando sus resultados (Halldén, 1994). Así, por ejemplo, los alumnos suelen considerar que las acciones de los individuos son las que explican los hechos históricos y que los motivos de su actuación son las condiciones más importantes directamente relacionadas con los hechos que se juzgan. Por el contrario, los historiadores expertos enfatizan mucho más las condiciones de carácter contextual, relativas a la influencia de la sociedad o de las estructuras institucionales.

2. El razonamiento de los alumnos en ciencias sociales incluye *elaborar evidencias* que demuestren lo que ocurre en una situación determinada. El School's Council History 13-16 estudió este proceso en un marco de investigación no cronológica, implicando para ello a los alumnos en situaciones de indagación, usando un amplio abanico de materiales y confrontándolos a formas de pensar y de actuar diferentes. Con el fin de evaluar los resultados, Shemilt (1987) entrevistó a 167 estudiantes de unos 15 años y encontró que la comprensión de la evidencia histórica se estructura en torno a cuatro niveles. El nivel mínimo es aquél en que la evidencia se iguala a conocimiento; según los alumnos de este nivel, los acontecimientos ocurren sin otra lógica que su diferente distribución en la secuencia temporal. Los alumnos del segundo nivel reconocen la necesidad de la evidencia, pero igualan la reconstrucción histórica a la recomposición de las piezas de un puzzle preconfigurado. En el tercer estadio, los estudiantes diferencian entre evidencia e información y se dan cuenta de que necesitan un sistema o conjunto de ideas para determinar lo que constituye una evidencia; el alumno distingue entre la historia y el pasado, reconociendo que la evidencia implica selección y valoración de datos, por lo que puede no reflejar nunca lo ocurrido en toda su complejidad. En el cuarto estadio, la historia es considerada a la vez una reconstrucción y una interpretación del pasado.
3. El aprendizaje del *razonamiento* en ciencias sociales, en especial en historia, exige que los alumnos diferencien entre las conclusiones y las premisas, lo que puede contribuir a desarrollar su capacidad para evaluar ciertos argumentos, comprender y usar términos de forma precisa y evaluar fines éticos. En el aprendizaje de las ciencias sociales influye la capacidad de razonamiento informal, es decir, la capacidad del alumno para establecer verdades probables y razonar sobre ellas (Voss, Perkins y Segal, 1991; Voss, 1996). Dado que el proceso consiste en elaborar un argumento que se sostiene en una razón debidamente justificada, el razonamiento se evalúa por su grado de consistencia, siguiendo criterios de aceptabilidad o plausibilidad, por la amplitud con que las razones esgrimidas apoyan estas

exigencias y por el peso de los contraargumentos que restan fuerza a la argumentación. Una de las facetas más importantes de dicha argumentación es que puede ser influenciada no sólo por el conocimiento de los alumnos, sino también por sus creencias sus actitudes sobre lo que se plantea.

4. En lo que concierne al *aprendizaje de la historia*, los alumnos muestran diferentes niveles de comprensión de las conductas de otras personas en el pasado, es decir, diferentes niveles de empatía (Ashby y Lee, 1987). Los estudiantes más jóvenes tienen dificultades para dejar de tratar los hechos y situaciones del pasado desde una perspectiva que no sea la propia, mientras que los de mayor edad atienden cada vez más a la perspectiva de los protagonistas de los hechos que se explican, hasta llegar, finalmente, a diferenciar claramente los referentes de pensamiento del pasado y del presente.
5. Las competencias señaladas convergen en la capacidad del alumno para razonar críticamente, que constituye una forma superior de pensamiento. El *pensamiento crítico* surge de aprender a problematizar lo evidente, guiándose por determinados principios e ideas, no necesariamente coincidentes con los que predominan en la sociedad en un momento dado. El proceso implica que el alumno establezca una diferencia entre hechos y opiniones y cuestione o problematice ambos y sus relaciones mutuas. Si bien muchos autores han definido y puesto de relieve la importancia de este tipo de pensamiento, han sido muchos menos los que han estudiado cómo el profesor puede mediar para que el alumno lo adquiera (Dhand, 1994; Domínguez, 1994).

4. Las prácticas de enseñanza y evaluación en ciencias sociales

Los apartados anteriores han permitido poner de relieve las dimensiones que definen los contenidos escolares de las ciencias sociales e identificar algunas capacidades y conocimientos del alumno directamente implicados en los procesos de enseñanza y aprendizaje de esos contenidos. Sin embargo, es en la práctica cotidiana del aula donde finalmente se materializa y construye el contenido de aprendizaje y donde toma forma la actividad del alumno para apropiarse del mismo. La responsabilidad del profesorado consiste en mediar en esa relación priorizando el logro de determinadas metas y objetivos educativos, concretando la selección, organización y secuenciación definitiva de los contenidos, y proponiendo los medios y formas de organizar la enseñanza y la evaluación.

La presencia continuada de las ciencias sociales en el currículo ha dado como resultado una rica variedad de prácticas de aprendizaje, enseñanza y

evaluación, así como una amplia producción de materiales curriculares. Sin embargo, por diversas razones —entre las que cabe destacar la eterna discusión sobre el valor formativo de la geografía, la historia y las ciencias sociales— sigue sin haber consenso en torno a su significado educativo. Esta situación se traduce en un desajuste entre lo que el profesorado piensa y valora del área y lo que finalmente acontece en el aula. Las investigaciones muestran que la mayor parte de las estrategias didácticas que utilizan los profesores se basan en las clases magistrales y en el libro de texto; además, aunque introduzcan innovaciones didácticas, tienen dificultades para lograr objetivos educativos de alto nivel cognitivo y para establecer situaciones de evaluación coherentes con su enseñanza (Newman, 1990; Thornton, 1991; Pagès, 1997).

Desde nuestro punto de vista, las prácticas de enseñanza y evaluación deberían reflejar la concepción de los profesores sobre las capacidades y formas de pensamiento que promueven determinados aprendizajes. Si esto no ocurre, puede deberse a que la complejidad de la práctica necesita de mayores conocimientos para lograr lo que se proponen. La adopción progresiva en el transcurso de las últimas décadas de un punto de vista sociocultural, constructivista e interaccionista en el estudio de las prácticas educativas escolares está empezando a permitir, no sólo conocer mejor estas prácticas, sino también intervenir para mejorarlas (Coll, 1999b). Tomando como base este conocimiento, plasmado en innovaciones que los profesores ya llevan a cabo actualmente, proponemos a continuación una serie de orientaciones de los procesos de enseñanza y evaluación en el aula coherentes con la perspectiva sociocultural de la construcción del conocimiento escolar:

1. Enmarcar la actividad global de aprendizaje en un enfoque de la enseñanza de las ciencias sociales que desafíe las convicciones iniciales de los alumnos. Se trata de que los alumnos consideren alternativas posibles a los acontecimientos sociales y representaciones diferentes de los hechos históricos, así como de trabajar con datos y situaciones que reflejan relatividad e incertidumbre. Wineburg y Wilson (1991) han puesto de manifiesto hasta qué punto el enfoque global de la materia que adopta el profesor es relevante para orientar el desarrollo de uno u otro tipo de capacidades. Sin embargo, este enfoque tampoco será posible si no incluye una práctica de evaluación coherente con sus planteamientos.
2. Situar el proceso de enseñanza y aprendizaje en un contexto de aula que destaque su dimensión social y mediada. Para aprender ciencias sociales es necesario que el alumno se implique en situaciones y actividades colectivas de carácter social y cultural. De este modo, se pone al alumno en una situación propicia para explicitar y dar a conocer sus ideas, explorar y reflexionar otras diferentes, aceptar tanto

la relatividad del conocimiento como la necesidad de contextualizarlo, argumentar los propios planteamientos y valorarlos en su justa medida. Entre las situaciones de aprendizaje posibles cabe destacar la participación en debates y juegos de rol y el desarrollo de proyectos de indagación en equipo. Por su parte, la evaluación del área ha de incluir situaciones que valoren los aprendizajes que se manifiestan en situación de interacción.

3. Planificar situaciones y actividades de aprendizaje y evaluación que se correspondan con el amplio abanico de capacidades que cubren, en conjunto, las diferentes dimensiones de los contenidos escolares del área. El trabajo escolar en ciencias sociales tiene tradicionalmente una orientación conceptual, en la que se considera que lo importante es recordar hechos y datos, comprender principios y conceptos clave y establecer relaciones. Pero el desarrollo de las capacidades del alumnado será incompleto si no se incluyen también contenidos procedimentales. No se trata sólo de emplear procedimientos en el aula, sino de convertirlos en objeto expreso de aprendizaje y enseñanza y de evaluación. Desde esta perspectiva, la enseñanza de las ciencias sociales consiste no tanto en incluir actividades vinculadas a tipos de contenidos diferentes, sino en crear marcos de actividad compleja en los que el aprendizaje de procedimientos adquiera un verdadero significado y tenga sentido para los alumnos. En esta línea, cabe destacar la importancia de implicar a los alumnos en actividades de carácter abierto —como por ejemplo, la solución de problemas y los proyectos de indagación individuales y en grupo— que les exigen mucho más que identificar la respuesta correcta establecida de antemano en el libro de texto (Domínguez, 1994). Como ha mostrado Greene (1994), comparando alumnos que resuelven problemas con los que elaboran informes, los primeros usan más sus conocimientos iniciales, estructuran y dirigen su aprendizaje con mayor grado de autonomía y resultan más innovadores y críticos en el uso de la información y en su comunicación. Por otro lado, en las áreas de conocimiento social parece más pertinente que en otras el trabajo de contenidos actitudinales, como si fuera el ámbito curricular más idóneo para el aprendizaje, enseñanza y evaluación de los valores, las actitudes, las normas. Tal reconocimiento debe acompañarse de una identificación y un análisis de las situaciones y actividades que pueden utilizarse de forma sistemática en la enseñanza y la evaluación de estos contenidos. En este sentido, cabe señalar la idoneidad de las situaciones y actividades que implican el trabajo en grupo colaborativo y exigen de los alumnos actitudes de respeto, participación, colaboración, constancia, compromiso y respeto a las normas y a los aspectos formales.

4. Enseñar ciencias sociales contando con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y los programas multimedia, valorándolos como un recurso importante de innovación educativa, entre otros y combinado con otros. Se ha comprobado que los estudiantes que usan programas de esta naturaleza (juegos de simulación, de procesamiento de datos, de refuerzo de capacidades de razonamiento social, etc.) profundizan en mayor medida en los conceptos estableciendo múltiples y variadas conexiones, al tiempo que valoran mejor la evidencia de ciertos hechos valiéndose de argumentos conceptuales que consideran y mantienen de forma más rigurosa (Spoehr y Spoehr, 1994), siempre que se cumpla una serie de condiciones. En este sentido, lo que conviene destacar en todos los casos es la posibilidad que dichos recursos ofrecen de convertir una clase en que sólo cuenta la voz del profesorado en otra que da entrada a voces diferentes por el hecho de que el trabajo en multimedia se realiza habitualmente en parejas o grupos pequeños que se ven obligados a coordinar todas las acciones y a tomar decisiones conjuntamente, compartiendo un medio atractivo e interactivo. En las aulas que emplean los recursos tecnológicos, el conocimiento puede crearse en el diálogo entre el profesor y los estudiantes y entre los estudiantes y los diferentes interlocutores que proporcionan los programas, siendo este aspecto una de sus aportaciones educativas más relevantes.
5. Crear un contexto de aula en que el alumno aprenda a hablar en el lenguaje de las ciencias sociales. Se trata de favorecer la adquisición del léxico y de las formas de habla y de comunicación propias de la geografía, la historia y las ciencias sociales. Para ello, tan importante es cuidar la explicación del profesor y los intercambios en el aula, como aprovechar las tareas de lectura y escritura habituales. Sin embargo, no todas las formas de lectura y escritura en el aula son igualmente relevantes en este sentido. De lo que se trata no es de leer o escribir por el mero hecho de hacerlo, sino de que ambos procesos sirvan a la elaboración personal y conjunta de significados culturales.

   El aprendizaje de los textos característicos mediante los que se comunican y construyen los saberes sociales toma todo su sentido en este marco. En su enseñanza cabe tener en cuenta la variedad de habilidades requeridas para aprenderlos convenientemente. Así, cambian las exigencias cuando lo que se lee y compone es una narración, una descripción, una argumentación o una justificación; o cuando leer y escribir implica que la información ha de ser, por ejemplo, identificada, comprendida, analizada, interpretada, contrastada, corroborada, contextualizada, comunicada, y no simplemente repetida o copiada mecánicamente (Jorba, Gómez y Prats, 1999). Conviene

huir de ciertas prácticas relacionadas con tareas muy mecánicas de lectura y escritura. Aspectos como la duración de la tarea, que permite que el alumno se implique realmente en el proceso de escritura, su uso en el marco de acontecimientos reales en la clase y en la comunidad, el sentido y el significado que tiene para el alumno, la variedad y distribución de las tareas a lo largo del tiempo y la posibilidad de negociación de los objetivos entre profesores y alumnos son, entre otros, aspectos que confieren mayor significado a la incorporación de los textos característicos de las ciencias sociales a las prácticas de enseñanza en el aula (Gilstrap, 1991) .

6. Usar de forma crítica la narrativa, entendida como una recurso semiótico que media en la explicación e interpretación de los hechos en ciencias sociales. Si las historias son reconstrucciones del pasado para los propósitos del presente y para los objetivos de futuro del que narra (Valsiner, 1992), entonces los docentes han de ser conscientes de que la narrativa contribuye a orientar conceptualmente el pensamiento. Los profesores se valen de diferentes tipos de estructura narrativa — que demuestran coherencia y conexión entre una serie de acontecimientos y su sentido a través del tiempo— para componer diferentes formas de explicación de los hechos y dar cuenta de la dinámica del cambio histórico (Gergen y Gergen, 1984). La narrativa ejerce una fuerte mediación en la construcción de la realidad desde muy temprano, ya que los niños elaboran explicaciones iniciales de los hechos que les resultan relevantes valiéndose de la forma narrativa (Van Sledright y Brophy, 1992). Del mismo modo, la primera versión de la historia que los alumnos aprenden, en muchos casos la historia oficial, media de forma relevante en la representación del mundo que construyen. Esta visión inicial de la historia resulta difícil de modificar, incluso cuando se les presenta de nuevo de forma crítica, ya que el cambio de concepción previa requiere de la reconstrucción personal de la explicación histórica y no constituye únicamente una sustitución de la versión inicial. Pero, no toda internalización implica identificación, ya que puede ocurrir que el alumno conozca e incluso valore como cierta una versión del pasado, al tiempo que no la reconoce como la representación de su propio pasado y no la usa para orientar sus perspectivas de futuro (Werstch, 1997). Conscientes del poder mediador de la narrativa, los profesores deben usarla siendo críticos con lo que comunican y ayudando a los alumnos a revisarla críticamente.
7. Enseñar a utilizar los recursos gráficos como mediadores del aprendizaje. Los libros de texto y otros materiales curriculares incluyen una abundante cantidad de recursos gráficos que han de servir para facilitar la comprensión del contenido (Mayer, 1993). Estos recursos gráficos, por sus características específicas (concreción y resumen

del contenido, realce visual, explicitación de las relaciones conceptuales y espaciales), requieren de estrategias de interpretación diferentes y complementarias a las del código verbal. Piénsese, por ejemplo, en la lectura de mapas, que exige la comprensión de las relaciones espaciales y numéricas, los símbolos y las coordenadas, además de la información verbal (Postigo y Pozo, 1996); así, la presentación conjunta de informaciones gráficas y verbales obliga a su puesta en relación, al tiempo que permite desarrollar la habilidad de producir información verbal a partir de lo gráfico, y a la inversa, de traducir gráficamente, si se diera el caso, la información verbal.

8. Establecer un discurso de carácter dialógico en el aula, que contemple las *voces* de profesores y alumnos que se interpelan mutuamente (Wilen, 1991). El profesor ha de huir de las estructuras comunicativas tipo IRE (véase el capítulo 15 de este volumen) e intentar establecer formas de comunicación más complejas que planteen al alumno retos significativos de mayor nivel cognitivo (Gómez y Mauri, 2000). Se trata de abandonar formas de explicación autocontenidas, completas y autosuficientes, sustituyéndolas por otras en que un concepto es introducido y discutido en diferentes ocasiones y reelaborado a diferentes niveles. Desde esta misma perspectiva, surge la crítica a la falta generalizada en los libros de historia de indicadores que evidencien el carácter relativo del propio conocimiento histórico, ya que fomentan la idea de que aprender historia consiste en conocer hechos objetivos e irrefutables (Crismore, 1984).
9. Desarrollar una práctica de evaluación ajustada a las finalidades y características del aprendizaje y de la enseñanza de los contenidos de las ciencias sociales. Particularmente importante a este respecto es la utilización de situaciones y actividades de evaluación variadas, la utilización de situaciones sociales reales para evaluar los aprendizajes y la importancia de contemplar en la evaluación los contenidos relativos a valores, actitudes y normas. Asimismo, cabe señalar el interés de incluir, en la realización de las actividades de evaluación, momentos dedicados a prepararlas, a corregir y valorar conjuntamente los resultados obtenidos y a aprovechar las valoraciones realizadas como plataforma para seguir aprendiendo (véase el capítulo 22 de este volumen).

5. A modo de conclusión

La exposición precedente acerca de la enseñanza y el aprendizaje del conocimiento social ha intentado abarcar, en la medida en que lo permite la extensión de este capítulo, un amplio abanico de aspectos relevantes que intervienen en dicho proceso desde un punto de vista psicológico. Sin

embargo, desde la perspectiva constructivista de la enseñanza y el aprendizaje escolar, el análisis de dicho proceso sigue siendo el objetivo preferente de la investigación y la práctica educativa. Queda mucho por avanzar en la comprensión del desarrollo de las capacidades implicadas en la construcción de conocimientos sociales y de la mediación del profesor en el aprendizaje.

A pesar de lo limitadas que parecen ser actualmente las contribuciones de la psicología a la comprensión de los procesos de construcción de conocimientos de ciencias sociales, en el presente capítulo hemos intentado poner de manifiesto la importancia de determinados aspectos de dicho proceso, entre los que destacamos los siguientes:

— La selección del contenidos escolares referidos al conocimiento social varía de acuerdo con las exigencias de la sociedad, ya que conlleva, en todos los casos, la elección intencional, más o menos explícita, de una determinada perspectiva cultural, ideológica y política.
— La selección de contenidos ha de favorecer que el alumno desarrolle las capacidades necesarias para elaborar y tratar un conocimiento que se caracteriza, entre otras cosas, por ser objeto de polémica y estar sujeto a interpretación, así como las capacidades que le permitan valorar personalmente los criterios en los que dicho conocimiento social basa su aceptabilidad.
— En cualquier caso, desde el punto de vista psicológico lo más importante no es la propuesta de contenidos en sí misma, sino su influencia en la actividad conjunta de profesores y alumnos en el aula y las consecuencias de la relación de estos tres elementos para el desarrollo de uno u otro tipo de capacidades personales. En otras palabras, más allá de lo que van a aprender los alumnos, lo que realmente estamos decidiendo al hacerles participar en determinadas prácticas y reflexiones vinculadas al aprendizaje de unos contenidos concretos es el tipo de persona que contribuiremos a formar.
— Las prácticas de enseñanza y aprendizaje del conocimiento social adquieren relevancia cuando se deciden como resultado de la toma en consideración de la naturaleza del conocimiento social y de su construcción por los alumnos en el contexto escolar. Cabe destacar, sin embargo, que estas prácticas precisan, a su vez, de unas prácticas de evaluación que tengan en cuenta la naturaleza y las características de los aprendizajes sociales, tal como se ha señalado en este capítulo.
— Aprender ciencias sociales es, en último término, aprender el lenguaje de dichas ciencias en todas sus manifestaciones. Este aprendizaje se ve particularmente facilitado por un clima de aula dialógico, capaz de integrar las voces de todos los actores presentes en el contexto escolar, y que permita evidenciar también la diversidad de las voces que confluyen en los contextos históricos, geográficos y sociales que se estudian.

21. La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias físiconaturales: una perspectiva psicológica

Mercè Garcia-Milà

1. Introducción

Aunque las primeras investigaciones en el campo de la enseñanza de las ciencias datan de principios del siglo XX (*Science Education,* revista pionera en el campo, empezó a publicarse en el año 1916), el planteamiento que defiende el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias como campo específico de investigación es bastante reciente. A pesar de estos trabajos pioneros, tuvo que pasar mucho tiempo para que la enseñanza de las ciencias se constituyera en un campo de investigación propio y dejaran de ser los mismos científicos, trabajando en los departamentos universitarios, los que diseñaban los contenidos curriculares que estaban totalmente determinados por las concepciones dominantes sobre la naturaleza de la ciencia. Este giro tuvo lugar gracias a una creciente preocupación de la comunidad educativa por los procesos enseñanza de las ciencias. Al mismo tiempo que ocurre este giro, comienzan a divulgarse diversas teorías psicológicas del aprendizaje y de la instrucción, en un inicio teorías generales y más tarde aplicadas al aprendizaje de los contenidos específicos, muy especialmente de las ciencias físiconaturales. En particular, a partir de lo que se conoce en psicología como la revolución cognitiva, se configura el campo de la psicología cognitiva de la instrucción (Resnick, 1981) y aparece la psicopedagogía de las ciencias físiconaturales como una área de estudio específica que se nutre de trabajos de colaboración interdisciplinar.

En este capítulo se presenta un estado de la cuestión de la investigación actual en el campo del aprendizaje y la enseñanza de las ciencias. En la primera parte se presenta un análisis de las distintas concepciones sobre la naturaleza de la ciencia que han marcado los contenidos curriculares a lo largo de la historia. En la segunda, se analizan los factores psicológicos implicados en la construcción del conocimiento científico. La tercera está dedicada a la descripción de los mecanismos de construcción de conocimiento. Y en la cuarta y última, se plantean algunas consideraciones en torno a las relaciones entre la psicología de la educación y la didáctica de las ciencias.

2. La naturaleza de la ciencia

La perspectiva actual de epistemología de la ciencia la define como el conocimiento sobre la naturaleza que resume los esfuerzos colectivos, los descubrimientos y la sabiduría de la especie humana en un momento determinado de la historia de la humanidad. La ciencia es algo más que otro nombre para designar el conocimiento; es una actividad humana colectiva que tiene como objetivo descubrir el orden en la naturaleza y averiguar las causas que gobiernan este orden. A lo largo de la historia, científicos y pensadores han ido sustituyendo teorías aceptadas como verdaderas durante años por otras que proporcionan una mejor interpretación de los fenómenos. A menudo, estos cambios se refieren a aspectos puntuales de las teorías, que cambian de forma gradual. Excepcionalmente, el cambio puede consistir en planteamientos teóricos radicalmente distintos. De acuerdo con Kuhn (1962), uno de los representantes de la nueva epistemología de la ciencia, estos dos tipos de cambios corresponderían a dos maneras distintas de «hacer ciencia». La primera sería una *ciencia normal* y la segunda *una ciencia revolucionaria*. Según Kuhn, la ciencia avanzaría mediante la combinación de estas dos maneras de hacerla. Los trabajos de Copérnico y Galileo son un buen ejemplo de lo que Kuhn denomina ciencia revolucionaria. Copérnico intentaba explicar la órbita de Marte utilizando la teoría geocéntrica del universo de Ptomoleo, pero con esa teoría le resultaba imposible. Al revisar el sistema de Ptolomeo, pensó que sería mucho más sencillo postular que el Sol, en lugar de la Tierra, es el centro del universo (teoría heliocéntrica). En ese momento del proceso de creación, Copérnico encontró una idea que permitía explicar las órbitas de otros planetas de forma tan satisfactoria como Ptolomeo explicaba la órbita de la Tierra. Así nació un nuevo paradigma. Pasaron muchos años antes de que la teoría heliocéntrica fuera aceptada por la comunidad científica, porque en todas las épocas los intelectuales rebeldes suelen ser silenciados por el poder establecido, aunque finalmente sus ideas científicas acaben siendo reconocidas.

El análisis epistemológico de la naturaleza de la ciencia debe tomar en consideración la influencia de los factores ideológicos, económicos y sociales en la construcción del conocimiento científico, a partir de análisis históricos y filosóficos. Esta perspectiva no es compartida habitualmente por los legos, e incluso por muchos maestros y profesores, ya que, cuando se les pregunta qué es la ciencia, suelen responder que ésta es lo que explican las teorías científicas, las cuales se derivan de forma rigurosa de los hechos observados y de los resultados de los experimentos; afirman asimismo que la ciencia se basa en aquello que se puede tocar, ver, sentir, etc., y no en opiniones, preferencias personales o en imaginaciones especulativas; y finalmente, consideran también que la ciencia es objetiva y que el conocimiento científico es fiable porque es un conocimiento probado (Garcia-Milá, Izquierdo y Sanmartí, 1998). Es fundamental que los profesores de ciencias ayuden a sus alumnos a entender que las teorías científicas son construcciones sociales y que el conocimiento científico no existe porque haya sido probado, sino porque todavía no ha sido refutado (Kuhn, 1962). Es necesario para ello, sin embargo, que los profesores reconozcan el carácter constructivo y humano de las ciencias y abandonen las concepciones dogmáticas aún vigentes a menudo, de forma explícita o implícita, en determinadas prácticas de enseñanza (Izquierdo, 1998).

La epistemología de la ciencia ha marcado el cambio en las concepciones sobre cómo se aprende y se enseña ciencia. La concepción epistemológica de la ciencia que considera que ésta se construye socialmente ha coincidido con una perspectiva psicológica constructivista del aprendizaje de las ciencias, perspectiva que se opone a los modelos de aprendizaje más receptivos. La construcción de conocimiento científico implica la puesta en marcha de una serie de procesos que desarrollan unas determinadas actitudes, activan unos conocimientos previos y dan lugar a unas determinadas estrategias que operan sobre el conocimiento y ayudan a solucionar problemas. Estos aspectos de la ciencia son necesarios para construir eficazmente el conocimiento científico. En el transcurso de estos últimos años se han subrayado estos aspectos tanto desde la investigación psicopedagógica como desde la metodología de la enseñanza de las ciencias. En el momento actual de colaboración interdisciplinar, diversos grupos de distinta formación y tradición investigadora comparten un mismo planteamiento constructivista y un principio común: estudiar los procesos de construcción y co-construcción (véanse los capítulos 5 y 6 de este volumen) del conocimiento implicados en el aprendizaje de las ciencias a partir del análisis de situaciones concretas de enseñanza y aprendizaje y del análisis del conocimiento científico específico implicado en estas situaciones.

De forma similar, las distintas concepciones sobre la naturaleza de la ciencia se han plasmado también en los objetivos de la enseñanza de las ciencias, sobre los que actualmente existe un cierto consenso: se pretende que todos los ciudadanos adquieran una formación científica que les permi-

ta desenvolverse con soltura en una sociedad tecnológicamente avanzada (AAAS, 1990). Este consenso responde a una tendencia innovadora, denominada Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS), que defiende la importancia de la dimensión social de la ciencia y que se ha plasmado en numerosas propuestas curriculares. La idea fundamental que subyace a estas propuestas es que el trabajo científico no tiene lugar al margen de la sociedad en el que tiene lugar, sino que está influido por los problemas sociales al mismo tiempo influye, a su vez, sobre el medio físico y social en el que se lleva a cabo (Gil y otros 1991). Para dichas propuestas, el objetivo prioritario de la educación básica, y en especial de la secundaria obligatoria, no es formar científicos, sino formar ciudadanos críticos ante una sociedad que cambia rápidamente debido a la acción de la tecnología y de la ciencia.

3. Factores y procesos psicológicos implicados en la construcción del conocimiento científico

La concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje (véase el capítulo 6 de este volumen) proporciona un esquema útil para dar cuenta del estado de la cuestión de las investigaciones sobre el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva psicológica. Si tomamos como punto de partida el triángulo alumno-profesor-contenidos como un núcleo de interacciones en el que interviene una serie de factores de carácter intra e interpsicológico, podremos entender mejor los procesos de enseñanza y aprendizaje. En las páginas que siguen nos ocuparemos de los dos grandes tipos de factores y procesos intrapsicológicos, cognitivos y afectivos, implicados en la construcción de conocimiento científico. Los factores y procesos de naturaleza interpsicológica serán objeto de atención en el apartado siguiente.

3.1 Aspectos cognitivos del aprendizaje

De acuerdo con la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje, englobamos los procesos intrapsicológicos de tipo cognitivo bajo el concepto de competencia cognitiva, entendida como el nivel de desarrollo cognitivo del alumno, los conocimientos previos y las estrategias cognitivas y metacognitivas que aporta el alumno cuando aprende ciencias.

A. Competencia cognitiva y pensamiento formal

El concepto de nivel de desarrollo cognitivo es uno de los más utilizados en el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias. Uno de los principales atractivos de este uso se encuentra en el último estadio del desarrollo cognitivo

establecido por Inhelder y Piaget (1955) en sus investigaciones psicogenéticas, el estadio de las operaciones formales, considerado por estos autores como una descripción psicológica del pensamiento científico y, como tal, generador de conocimiento. Según Piaget e Inhelder, un alumno que ha desarrollado las operaciones formales sería capaz de razonar científicamente (véase el capítulo 17 del volumen I de esta obra). Pero, ¿qué es el razonamiento científico? Según este enfoque, los adolescentes serían capaces de razonar sobre realidades antes no vividas o experimentadas. Serían capaces de pensar de manera puramente formal, utilizando un razonamiento hipotético-deductivo y realizando deducciones a partir de unas premisas. Podrían también pensar de forma inductiva, de los datos a las conclusiones, formando hipótesis e imaginándose cómo sería el mundo si sus hipótesis funcionaran. Además, según Piaget e Inhelder, el adolescente podría experimentar, entendiendo que, para determinar el efecto de algo, es necesario controlar todos los factores menos aquél del que se pretende determinar el efecto (es decir, controlar variables). Otras habilidades propias del pensamiento formal identificables con el razonamiento científico que se deducen de las investigaciones de estos autores son, por ejemplo, la capacidad de generar todas las combinaciones posibles de factores que pueden variar, la de resolver problemas que requieren la comparación de distintas proporciones y la de entender los principios que rigen el cálculo de probabilidades.

Desde otras perspectivas teóricas, sin embargo, se ha considerado que el planteamiento de Piaget e Inhelder comporta ciertas limitaciones para dar cuenta de la competencia cognitiva del alumno ante el aprendizaje. Equiparar las competencias para adquirir conocimiento científico con el desarrollo y la consolidación de las operaciones formales puede resultar un planteamiento algo sesgado, ya que supondría una correspondencia entre la consolidación de las operaciones formales del alumno y el éxito en la educación secundaria. Aunque las operaciones formales puedan ser una condición necesaria para aprender algunos contenidos en general, y más concretamente para aprender ciencias, no son en ningún caso suficientes.

En las investigaciones sobre el aprendizaje de las ciencias desde la perspectiva piagetiana se han encontrado básicamente dos problemas. El primero se refiere a que, a pesar de que Piaget e Inhelder sugirieran que a los 12 años se empieza a pensar formalmente y que al final de la adolescencia los alumnos ya han consolidado las operaciones formales, numerosos estudios han mostrado que gran parte de los adolescentes y muchos adultos no sólo son incapaces de controlar variables o de entender la necesidad de controlarlas, sino que tampoco pueden aplicar el pensamiento proporcional o la combinatoria (Karplus, Adi y Lawson, 1980; Pozo y Carretero, 1987). Si la adquisición de las operaciones formales fuera una condición suficiente para el aprendizaje de los contenidos de ciencias, los alumnos deberían poder construir el conocimiento científico sin ninguna dificultad una vez alcanzado el nivel de desarrollo del pensamiento for-

mal. Y aquí aparece el segundo problema de la perspectiva piagetiana en relación con el aprendizaje de las ciencias, ya que las investigaciones muestran que esto no es así.

Al intentar describir las causas de las dificultades del aprendizaje de la ciencia en el ámbito escolar, se abre un nuevo y prometedor campo de investigación en el que, sin abandonar los trabajos pioneros de Piaget y sus colaboradores, participan e incluso convergen otras perspectivas como la teoría del aprendizaje verbal significativo o teoría de la asimilación de Ausubel y los enfoques del procesamiento humano de la información (véanse los capítulos 3 y 4, respectivamente, de este volumen). Las investigaciones situadas en está línea parten del principio de que, para promover el aprendizaje de los conceptos, es necesario conocer y tomar en consideración los conocimientos previos de los alumnos. Partiendo de lo que ya sabe el alumno, es necesario activar los conocimientos que favorecen un buen aprendizaje y eliminar el «ruido» que los bloquea. Veamos brevemente qué tipos de conocimientos previos ponen en juego los alumnos cuando aprenden ciencias y por qué, a menudo, estos conocimientos bloquean el aprendizaje en lugar de favorecerlo.

B. Competencia cognitiva y conocimientos previos

Para analizar las investigaciones sobre los conocimientos previos, partimos de la propuesta de los enfoques del procesamiento de la información de distinguir entre dos tipos de conocimientos: el declarativo y el procedimental (Anderson, 1985). El conocimiento declarativo, extrapolado a los contenidos escolares, está formado por datos, conceptos, principios y teorías. Así, por ejemplo, la teoría mecánica de Newton estaría formada por los tres principios, el primero de los cuales hace referencia al movimiento de un cuerpo con una velocidad constante (o a la ausencia de movimiento) cuando no actúa ninguna fuerza sobre él; un concepto ligado a dicho principio podría ser el de velocidad constante (como una ausencia de aceleración); y finalmente, un dato sería el de dos velocidades idénticas de una bola sobre la superficie de una mesa sin rozamiento en momentos distintos. La extrapolación del conocimiento procedimental a la actividad escolar remite, por su parte, a las estrategias en general y las estrategias de aprendizaje en particular (véanse los capítulos 8 y 9 de este volumen). Un ejemplo de conocimiento procedimental en ciencias podría ser el diseño de un test para comprobar una hipótesis sobre cómo actúa el rozamiento en una bola que se desplaza sobre una superficie; o la secuencia de pasos que se ponen en marcha en la resolución de un problema de cinemática —generación de fórmulas, sustitución de incógnitas, planificación y evaluación del proceso, etc.—.

Cabe destacar que, aunque las primeras investigaciones sobre el aprendizaje de los dos tipos de conocimientos operaban por separado, en los plan-

teamientos actuales se considera fundamental partir de la teoría del alumno para determinar y mejorar los procedimientos implicados en la comprensión de la teoría objeto de aprendizaje. Y a la inversa, se hace necesario conocer los procedimientos que operan sobre una teoría concreta cuando el alumno intenta comprobarla o refutarla. Ambos tipos de conocimientos trabajan en paralelo y no pueden existir el uno sin el otro. Pese a ello, y por razones de claridad expositiva, en lo que sigue revisaremos las principales líneas de investigación sobre los conocimientos previos en el campo de las ciencias físiconaturales agrupándolas en dos bloques en función del tipo de conocimiento, declarativo o procedimental, al que remiten en primera instancia.

Las investigaciones sobre el conocimiento procedimental se estructuran en dos grandes grupos: el primero hace referencia a las estrategias cognitivas implicadas en el razonamiento científico (experimentación y argumentación), mientras que el segundo concierne a las estrategias de solución de problemas. En cuanto al conocimiento declarativo, las investigaciones han sido muy prolíficas y se agrupan bajo diversos nombres (ideas previas, preconcepciones, concepciones erróneas, concepciones alternativas, teorías en acción, etc.). En este capítulo adoptaremos la denominación «concepciones alternativas» por ser la más neutra respecto a la valoración del conocimiento del alumno, evitando connotaciones negativas del mismo (Pozo y Gómez Crespo, 1998).

Conocimiento procedimental. Los principales trabajos sobre los distintos tipos de conocimiento procedimental se enmarcan en perspectivas teóricas distintas. Por un lado, la psicología del desarrollo, tomando como punto de partida la teoría piagetiana, ha profundizado en las estrategias de razonamiento científico. Por otro, los enfoques del procesamiento humano de la información han aportado datos muy precisos sobre diferencias en las estrategias de resolución de problemas a partir de estudios que comparan expertos y novatos.

a) *Las estrategias de razonamiento científico.*
Los trabajos que analizan las estrategias de razonamiento científico identifican dificultades tanto en los procesos de experimentación como en los de argumentación en todas las edades, incluso en adultos. Más concretamente, en lo que concierne a los procesos de experimentación, los alumnos presentan gran dificultad en diseñar experimentos que refuten las hipótesis previas y muestran, en general, un gran sesgo hacia la confirmación de dichas hipótesis. Así, diseñan experimentos en los que las variables no están controladas, o en el mejor de los casos controlan sólo las que creen causales. En cuanto a los procesos de argumentación de las conclusiones, los alumnos acostumbran a ignorar o incluso distorsionar datos previos que refutan sus teorías previas y tienen una gran di-

ficultad para eliminar hipótesis alternativas, ya que no encuentran incoherente la utilización de los mismos datos para validar hipótesis contradictorias (para una revisión véase Garcia-Mila, 1996). Estos resultados han sido interpretados a partir de dos tipos de limitaciones metacognitivas de los alumnos: por un lado, entender cuándo y por qué se utiliza una determinada estrategia, y por otro, entender que las estrategias sirven para manipular el conocimiento, transformándolo en objeto de la propia cognición (Kuhn y otros, 1995).

b) *Las estrategias de resolución de problemas.*
Desde la perspectiva del procesamiento humano de la información, el otro campo de investigación de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias que se ha ocupado de estudiar el conocimiento procedimental, la atención se dirige a las estrategias de resolución de problemas. Estos trabajos se iniciaron en el campo de la física (Larkin, 1983) y posteriormente se han ido extendiendo a otras disciplinas científicas, de forma que actualmente existe una bibliografía muy extensa al respecto [1].

Se trata fundamentalmente de estudios que comparan la forma de proceder de novatos y expertos en la resolución de problemas. Los novatos suelen recurrir a fórmulas que contienen la incógnita del problema e intentan resolver las ecuaciones despejando la incógnita. Cuando la primera fórmula contiene demasiadas incógnitas, entonces recurren a otra fórmula con alguna de las incógnitas y así van sustituyendo valores hasta que encuentran el valor pedido en el enunciado. El intento se acaba cuando ya no disponen de más fórmulas a las que recurrir. En cambio, los expertos suelen partir de una representación física como, por ejemplo, el principio general de la segunda ley de Newton, para construir a partir de ella un esquema y, de acuerdo con éste, resolver el problema trabajando desde el enunciado a la incógnita. Sin embargo, las investigaciones muestran también que, cuando a un experto en física se le plantea un problema de otro dominio, suele comportarse como un novato, aunque recurra siempre en primera instancia a la construcción de representaciones físicas. Se puede concluir, por tanto, que las estrategias de resolución de problemas dependen del nivel de conocimiento del sujeto sobre el tema.

En síntesis, las revisiones de los trabajos de comparación entre expertos y novatos coinciden en identificar a un buen solucionador de problemas como aquel que: (a) desarrolla una descripción básica del problema completa y exactamente; (b) desarrolla una descripción teórica del problema, completa y exactamente; (c) lleva a cabo

[1] Véase Gabel (1994) para una revisión exhaustiva en física, química y biología.

un análisis exploratorio; (d) emplea procesos ejecutivos o metacognitivos; (e) lleva a cabo el plan de solución de forma efectiva; (f) evalúa la solución.

Conviene añadir, además, que las diferencias entre expertos y novatos en las estrategias de resolución de problemas se interpretan a menudo como una consecuencia de la distinta forma de organizar el conocimiento, sugiriendo la necesidad de comparar estructuras de conocimiento de expertos y novatos (véase el capítulo 4 de este volumen). De forma recurrente, la hipótesis que subyace a estos trabajos es que la *expertise* en un dominio de conocimiento proviene tanto del conocimiento procedimental como del declarativo.

Conocimiento declarativo. El hecho de que una resolución efectiva de problemas requiere un cuerpo de conocimiento significativo y bien organizado conduce a plantear otro tipo de cuestiones como, por ejemplo, ¿cuál es el conocimiento que se requiere?, ¿de qué conocimiento dispone el novato y cómo lo organiza?, ¿cómo actúa el conocimiento declarativo previo en la solución de problemas?, ¿cómo se puede ayudar al novato a mejorar su base de conocimientos? Los primeros intentos para conocer cómo se organiza el conocimiento declarativo surgen de la misma perspectiva del procesamiento de la información en la línea de comparar expertos y novatos. De acuerdo con el criterio utilizado por Mayer (1999a) en su reciente revisión del tema, podemos agrupar las diferencias del conocimiento declarativo de expertos y novatos en cuatro categorías que conciernen, respectivamente, al conocimiento factual, al conocimiento semántico, al conocimiento esquemático y al conocimiento estratégico que ponen en juego. De las diferencias relativas al conocimiento estratégico ya nos hemos ocupado en el apartado anterior, por lo que nos limitaremos aquí a los otros tres.

Comenzando por el conocimiento factual, la diferencia fundamental entre expertos y novatos reside en que es más accesible en los primeros que en los segundos, como demuestra la mayor rapidez con que resuelven los problemas planteados. Mientras los novatos generan fórmulas aleatoriamente, como si estuvieran almacenadas en la memoria de forma aislada, los expertos producen las fórmulas en *clusters*, agrupadas conceptualmente, en una especie de ráfagas separadas por pausas, lo que apunta claramente a una organización del conocimiento en redes integradas de conceptos.

El segundo tipo de conocimiento respecto al cual se constatan diferencias entre expertos y novatos es el semántico, que corresponde al conocimiento conceptual subyacente al problema; por ejemplo, entender el concepto de aceleración y cómo este concepto se relaciona con la velocidad, el tiempo y la distancia. Detengámonos un momento en el siguiente problema planteado por Larkin:

¿Qué fuerza horizontal constante *F* debe aplicarse a un carro de masa *M* de forma que los dos carritos colocados encima (de masa *m1* y *m2*) no se muevan en relación al carro grande? (ignorar rozamiento).

Cuando intentamos resolver este problema, ¿nos comportamos como los estudiantes universitarios de primer año de Larkin, a los que se les activaron conceptos como carrito pequeño frente a carro grande, peso, ruedas, etc., —es decir, aspectos superficiales del problema que no les permitían recurrir a principios físicos y fórmulas para resolverlo—, ¿o activamos, por el contrario, conceptos como fuerza constante y rozamiento? Larkin concluyó en sus estudios que los novatos basan sus representaciones en aspectos superficiales —como la cuerda, el carro, etc.—, mientras que los expertos basan las suyas en concepciones físicas subyacentes que les permiten visualizar el problema desde las propias fórmulas de solución.

Finalmente, Mayer sitúa el tercer tipo de diferencias entre expertos y novatos en la resolución de problemas de física en el conocimiento esquemático que ambos ponen en juego. En un trabajo pionero, Chi, Feltovich y Glaser (1981) establecieron que se dispone del conocimiento útil para resolver un problema concreto cuando éste aparece etiquetado como un conocimiento específico. Supongamos que se nos pide que digamos cuál de los tres problemas siguientes es diferente:

a) calcular la velocidad de un caja que se desliza sobre un bloque inclinado sin rozamiento;
b) calcular la velocidad de un caja que se desliza sobre un bloque inclinado con rozamiento;
c) calcular la velocidad de una pelota que cae en el vacío.

¿Hemos identificado como diferente el problema c por referirse a la caída de una pelota (y no de una caja, como los otros dos) y a una caída en vertical (y no sobre un plano inclinado, como los otros dos) o bien hemos descartado el problema b porque hace intervenir el rozamiento, es decir, una fuerza constante de frenada? Los resultados encontrados por Chi y sus colegas cuando solicitaron a expertos y novatos que clasificaran una serie de problemas de física de este tipo muestran que los segundos atienden fundamentalmente a similitudes superficiales, es decir, a las características físicas de los objetos —agrupando, por ejemplo, los que hacen intervenir muelles por un lado, los que hacen intervenir poleas por otro, los que hacen intervenir bloques por otro, etc.—, mientras que los primeros, los expertos, los agrupan en función de los principios físicos —la conservación de la energía, las leyes de Newton, etc.— requeridos para solucionarlos, es decir, estableciendo diferencias conceptuales [2].

---

[2] Para una revisión sobre estrategias de solución de problemas en otras disciplinas de las ciencias, véase Gabel (1994, parte III).

A partir de los trabajos sobre las diferencias en la representación del conocimiento entre expertos y novatos, se ha puesto en evidencia no sólo la fragmentación del conocimiento de los novatos, sino también que a menudo parten de un conocimiento previo que no se corresponde con los contenidos trabajados en los cursos específicos de ciencias que han seguido con anterioridad. Estos hallazgos, establecidos a veces en la estela de los trabajos pioneros de Piaget sobre las ideas de los niños, otras en el marco de los trabajos basados en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, y otras aún en el contexto disciplinar de la didáctica de las ciencias, han contribuido a consolidar el campo de investigación de las concepciones alternativas o ideas previas con un planteamiento constructivista común. He aquí algunos ejemplos de concepciones alternativas:

Un niño de 10 años apagó la radio y se dio cuenta con sorpresa que tardó unos segundos en desvanecerse el sonido: «vaya cable más largo debe tener esta radio cuando piensas en lo rápido que viaja la electricidad» (Driver, 1985, p.1).

«Pues Newton podrá decir lo que quiera pero yo veo que si quiero que el cuerpo suba con velocidad constante tengo que hacer más fuerza que si quiero que se quede quieto...» Alumno de 2° de BUP (Pozo y Gómez Crespo, 1998, p. 129).

«Claro que la lana calienta, hace que no tengamos frío. Por esto yo nunca envolvería una lata de fresca de Coca Cola con lana, se me calentaría» (Lewis y Linn, 1994, p. 661).

Las concepciones alternativas son los conocimientos conceptuales previos a partir de los cuales los alumnos construyen el conocimiento. Existen muchas recopilaciones de trabajos describiendo las ideas de los niños respecto a diversos temas, catalogadas por disciplina, edad, y/o nivel educativo [3]. En el Cuadro 21.1 podemos ver una muestra de las concepciones alternativas más estudiadas.

Según Pozo (1987), las concepciones alternativas presentan las siguientes características:

- son construcciones personales de los alumnos originadas en su interacción cotidiana con el mundo, se forman de manera espontánea y preexisten habitualmente a la enseñanza;
- presentan incoherencia científica, aunque no cotidiana, ya que a menudo son predictivas de fenómenos aislados observados por el alumno en su entorno próximo en el transcurso de las actividades cotidianas;
- son estables y presentan resistencia al cambio, ya que los alumnos no las modifican a pesar de los esfuerzos del profesor por cambiarlas;

[3] Véanse, por ejemplo, las de Driver y otros (1999), Osborne y Freyberg (1987), Hierrezuelo y Montero (1991), Wandersee, Montzes y Novak (1994).

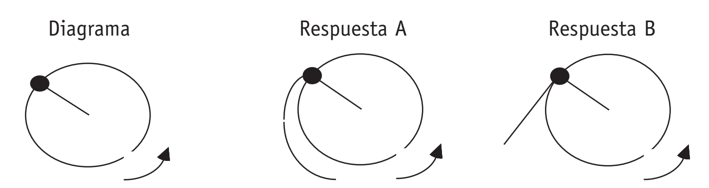
Cuadro 21.1 Concepciones Alternativas (adaptado de Garcia-Milà, 1996)

Tema	Concepción Científica	Concepción Alternativa[4]
	Física	
Gravedad	Todos los cuerpos, independientemente de su masa, caen con la misma aceleración.	Los cuerpos más pesados caen más deprisa que los más ligeros.
Corriente Eléctrica	La corriente eléctrica fluye de uno de los polos de la batería, pasa por la bombilla y vuelve al otro polo de la batería con la misma magnitud.	La corriente eléctrica fluye de la terminal de una batería a la base de la bombilla y sólo se necesita un cable.
	Química	
Combustión	La combustión es una reacción química de oxidación. El combustible reacciona con el oxígeno formando el óxido correspondiente. La masa se mantiene constante.	El oxígeno (aire) es necesario, pero no reacciona químicamente con el combustible durante el proceso. En la combustión se pierde masa, las cenizas pesan menos que el combustible; o bien en la combustión se gana masa, debido al peso añadido del humo.
Naturaleza Corpuscular de la materia: Estado Gaseoso	Un gas está compuesto por partículas invisibles que se mueven continuamente y se reparten uniformemente por cualquier espacio cerrado. Entre las partículas del gas hay un espacio vacío. Cuando dos sustancias gaseosas reaccionan para formar una tercera, se representa como una reunión de distintos tipos de partículas.	No existe vacío entre la partículas de gas (hay agua, aire, calor, etc.). Las partículas no están en continuo movimiento ni conservan la forma, el número y/o el tamaño. No pesan. En una reacción química, no interaccionan.
	Biología y Geología	
Respiración celular y Fotosíntesis	Las plantas crean su alimento a través de la fotosíntesis. La fotosíntesis requiere CO_2 y H_2O Las plantas utilizan el alimento producto de la fotosíntesis en la respiración celular. La respiración celular requiere O_2 y Glucosa y produce CO_2 y H_2O.	La respiración celular de las plantas es distinta a la nuestra, necesitan CO_2 para crear energía. Las plantas no necesitan O_2, lo pueden obtener del H_2O. Los alimentos de las plantas provienen del agua y la tierra.
La Tierra como cuerpo cósmico	La Tierra es redonda.	La Tierra es un disco plano. La Tierra es redonda como una pelota, pero nosotros vivimos en la parte plana dentro de ella.
	La Tierra gira alrededor del Sol provocando la aparición del día y la noche.	El día y la noche son causados por el movimiento de la tierra alrededor del Sol.
La morfología de la Tierra	La estaciones existen porque el eje de la Tierra está inclinado.	Las estaciones existen por que las órbitas descritas por la Tierra no son circulares. En verano hace más calor por que la Tierra está más cerca del Sol que en invierno.

[4] Las referencias de los trabajos cuyos resultados se presentan sintéticamente en este cuadro pueden consultarse en García-Milá (1996).

Figura 21.1 Problema de la bola atada a una cuerda y respuestas dadas por los alumnos

Imaginemos que alguien tiene una bola de metal sujeta al final de una cuerda, la cual hace girar a gran velocidad por encima de su cabeza. En el diagrama vemos la imagen desde arriba. El círculo muestra la trayectoria seguida por la bola y las flechas muestran la dirección en la cual se mueve. La línea del centro es la cuerda a la que está sujeta la bola. Suponer que la cuerda se rompe cuando la bola está en el punto indicado en el dibujo. Dibujar la trayectoria seguida por la bola cuando la cuerda se rompe. Ignorar la resistencia del aire



FUENTE: McCloskey, 1983, p. 303 (traducido del inglés).

— se han identificado en niños, adolescentes y adultos, incluso en universitarios en su área de especialidad;
— mantienen una cierta correspondencia con ideas expresadas por científicos en épocas históricas menos evolucionadas científicamente;
— tienen un carácter implícito en comparación con los conceptos explícitos de la ciencia, es decir, resultan difíciles de formular explícitamente y se manifiestan a menudo mediante actividades empíricas sin que los alumnos puedan verbalizarlas.

Un ejemplo paradigmático de concepción alternativa es la teoría del *impetus* sobre el movimiento de los cuerpos en los que no actúa ninguna fuerza. Intentemos resolver, por ejemplo, los problemas propuestos por McCloskey (1983) a estudiantes universitarios con distinta formación en física (véase figura 21.1).

Según la primera ley de Newton, en ausencia de fuerza neta, todo objeto en movimiento se desplazará en línea recta. Por tanto, la respuesta correcta corresponde a la trayectoria en línea recta tangente al círculo en el punto en que se rompe la cuerda. Sin embargo, un 30% de los universitarios que participaron en la investigación dieron la respuesta A, creyendo además que la curvatura de la trayectoria se iría perdiendo. McCloskey atribuye este error generalizado a la aplicación de la teoría del *impetus* propuesta por Buridán en el siglo XIV. Según esta teoría: a) cuando un objeto se pone en movimiento, se imparte al objeto un fuerza interna o *impetus* que sirve para mantenerlo en movimiento; y b) el *impetus* de un cuerpo en movimiento se va disipando gradualmente y, como consecuencia, el objeto se detiene. Este ejemplo es idóneo para ilustrar el paralelismo entre la

génesis histórica del conocimiento científico y la sucesión de ideas de los alumnos[5].

Los trabajos reseñados permiten concluir que el aprendizaje de las ciencias implica tanto la activación de las estructuras del pensamiento formal y de los conocimientos previos relativos a las estrategias de construcción de conocimiento y de solución de problemas, como la activación y la óptima organización de los conocimientos previos de tipo conceptual. Sin embargo, la activación de los procesos cognitivos es insuficiente para explicar la construcción del conocimiento científico; es necesario, además, tener en cuenta los aspectos relacionados con la dimensión afectiva del aprendizaje, de los que pasamos a ocuparnos a continuación.

3.2 Aspectos afectivos del aprendizaje

Por mucho que un alumno domine las operaciones formales, y por mucho que disponga de un conocimiento previo adecuado, si no puede atribuir sentido a lo que aprende, será difícil que aprenda de forma significativa. El concepto de sentido engloba los factores y procesos psicológicos de carácter afectivo, motivacional y relacional que actúan de mediadores entre la enseñanza y el aprendizaje (Coll, 1988b) como, por ejemplo, la percepción que el alumno tiene de sí mismo como aprendiz, la percepción que tiene del profesor, sus expectativas ante la enseñanza, sus motivaciones, creencias, actitudes y atribuciones, etc. (véanse los capítulos 10, 11 y 12 de este volumen para un análisis general de estos factores y procesos relacionados con el sentido del aprendizaje).

Aunque existen algunos trabajos pioneros realizados en los años setenta, la investigación sobre la dimensión afectiva del aprendizaje de las ciencias es relativamente nueva, de forma que existe aún un desequilibrio importante entre estos trabajos y los dedicados a estudiar la dimensión cognitiva. La situación, sin embargo, está cambiando y las investigaciones sobre la dimensión afectiva han crecido de forma considerable en los últimos años. Estas investigaciones convergen en un objetivo común: analizar el interés de los alumnos por los contenidos y las clases de ciencias, y a partir de ello, potenciar actitudes positivas hacia la ciencia y su aprendizaje. Y además apuntan hacia un mismo resultado: el interés inicial generalizado de los alumnos de educación primaria por las actividades de ciencias no sólo decrece de forma espectacular cuando empiezan a cursar la educación secundaria (Gil y otros 1991), sino que la disminución del interés es progresiva, curso tras curso, a partir de ese momento.

---

[5] Un análisis sobre la evolución histórica de la mecánica se puede encontrar en Pozo (1987).

Este resultado se ve acentuado por una clara diferenciación entre sexos en lo que concierne al interés del alumnado de la educación secundaria por la ciencia. En el caso de las alumnas, la actitud hacia las ciencias «duras», como la física, es más negativa que en el caso de los alumnos; así, cuando eligen asignaturas o créditos optativos de ciencias, prefieren los relacionados con las ciencias de la naturaleza, como la biología. Varios trabajos han detectado que las alumnas tienen una percepción de la imagen masculina asociada a los estudios de ingeniería o física, al tiempo que manifiestan que las ciencias son para los chicos y que el trabajo científico es una actividad poco femenina e inapropiada para las chicas, estereotipos sociales que a su vez pueden ser reforzados de forma implícita por profesores, compañeros y padres (Simpson y otros 1994). En efecto, algunas investigaciones centradas en el análisis de las relaciones profesor/alumnos muestran que, en general, las expectativas del profesorado sobre los resultados del aprendizaje suelen ser más positivas en el caso de los alumnos que en el de las alumnas, lo cual tiende a reforzar aún más las diferencias de las actitudes del alumnado hacia el aprendizaje de las ciencias en función del sexo.

Conscientes de este grave problema, algunos investigadores están empezando a considerar el tema de las actitudes del alumnado hacia las ciencias como una línea prioritaria de indagación y estudio. En esta línea, Furió y Vilches (1997) han propuesto una taxonomía general de las actitudes hacia las ciencias (véase cuadro 21.2) que incluye tanto la distinción clásica entre actitud científica y actitud hacia la ciencia, como las actitudes relacionadas con su aprendizaje y con las implicaciones sociales de la ciencia, estrechamente relacionadas, a su vez, con la actitudes ante la tecnología.

El objetivo prioritario de los trabajos actuales sobre las actitudes hacia la ciencia es promover el interés por la ciencia a partir de una mejora de las actitudes. Así, entre las medidas concretas propuestas por Furió y Vilches para lograr dicho objetivo encontramos, entre otras, las siguientes:

- promover el aprendizaje entendido como una actividad abierta y creativa donde la construcción del conocimiento del alumno se plantee como un reto, como una «*aventura del pensamiento con toda su carga potencial y motivadora*» (obra citada, p. 60), cultivando de este modo la flexibilidad mental asociada al valor de la tolerancia frente a puntos de vista opuestos;
- mejorar las expectativas del profesor respecto al éxito de sus alumnos, medida que está estrechamente relacionada con la creación de un buen clima en el aula;
- revisar los contenidos conceptuales incluidos en el currículo con el fin de que sean más próximos a los intereses de los alumnos;
- situar la ciencia en su contexto social, promoviendo actitudes favorables hacia ella a través, por ejemplo, de la educación para la salud o la conservación y mejora del medio ambiente.

Cuadro 21.2 Taxonomía de actitudes hacia la Ciencia y su aprendizaje

A. Actitudes hacia la enseñanza-aprendizaje de la ciencia y tecnología	**A.1.** *Relacionadas con aspectos del proceso de aprendizaje:* —objetivos y contenidos —métodos de enseñanza —el profesor de ciencias —el clima de aula —el currículo (actividades, recursos, etc.) **A2.** *Respecto al producto obtenido en el aprendizaje:* —alfabetización científica —utilidad de la ciencia en la vida cotidiana —elección de carrera —interés por la ciencia, etc.
B. Actitudes hacia la ciencia y aspectos relacionados	**B1.** *La naturaleza y métodos de la ciencia:* (Todos aquellos procesos y productos de la actividad científica como, por ejemplo, aspectos esenciales de la «metodología y epistemología científicas») **B2.** *Las características de los científicos y la construcción colectiva del conocimiento científico:* —actitudes científicas —género y ciencia —ideología y ciencia —ciencia pública y privada —tensiones y toma de decisiones en ciencia, etc. **B3.** *La imagen social de la ciencia (C) y la tecnología (T):* —control de la sociedad sobre la C y la T —influencias de la C y la T en la sociedad —consecuencias y aplicaciones de la C-T —problemas y temas de incidencia social y cultural (efecto invernadero, ciencias *versus* humanidades)

FUENTE: Reproducido de Furió y Vilches, 1997, p. 54.

En suma, Furió y Vilches, en el marco de un planteamiento compartido en la actualidad por otros muchos autores, insisten en la importancia de introducir y trabajar las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad en las clases de ciencias como una vía privilegiada para desarrollar las actitudes positivas del alumnado hacia la ciencia, argumentando que los proyectos

educativos desarrollados en esta dirección han conseguido efectivamente incrementar de forma significativa su interés por la ciencia y mejorar el aprendizaje.

4. Los mecanismos de construcción del conocimiento científico

A lo largo del capítulo hemos planteado reiteradamente, de acuerdo con las tesis constructivistas, que para que los alumnos aprendan de una forma significativa deben activar un conjunto de conocimientos previos que puedan ser relacionados coherentemente con el contenido que se intenta aprender. En el propio proceso de relacionar, los conocimientos previos se modifican al intentar dar cabida al conocimiento nuevo. Sin embargo, los trabajos sobre concepciones alternativas comentados en el apartado anterior muestran que el principal problema en la construcción del conocimiento científico reside en el hecho de que los alumnos asimilan el nuevo contenido a sus conocimientos previos, modificando aquél en lugar de éstos.

Un objetivo frecuente de las investigaciones sobre el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias consiste en diseñar métodos para lograr la acomodación de los conocimientos previos conceptuales al conocimiento científico objeto de enseñanza, es decir, para promover el *cambio conceptual*. Todos los modelos de cambio conceptual actuales se fundamentan en planteamientos constructivistas. Los métodos propuestos por los diferentes modelos de cambio conceptual presentan algunos aspectos comunes en la secuencia de actividades. En primer lugar, todos proponen la activación de los conocimientos previos. En segundo lugar, sugieren actividades que proporcionen a los alumnos datos discordantes con sus propias teorías y, ante la dificultad experimentada para resolver estos conflictos, algunos sugieren la presentación de modelos alternativos que faciliten la integración de los resultados discordantes con sus teorías previas. Y en tercer lugar, propugnan la realización de actividades dirigidas a aplicar el conocimiento adquirido a nuevas situaciones. La finalidad última es que el alumno se dé cuenta de las limitaciones y carencias de sus teorías previas para predecir e interpretar otros fenómenos y de que la nueva teoría resuelve con mayor eficacia problemas que antes no eran interpretables (Pozo, 1987).

Entre los modelos clásicos de cambio conceptual cabe citar el de Posner y colaboradores (Posner y otros, 1982), y el de Novick y Nussbaum (1978). En este último, por ejemplo, se da gran importancia al proceso formular de manera explícita los ideas previas de los alumnos, verbalmente e incluso mediante dibujos, esquemas y gráficas, de forma que se den cuenta de lo que pueden y de lo que no pueden explicitar. Seguidamente, se pasa a la fase de debate de las ideas propias y de las de los otros. En esta fase el profesor debe presentar evidencias empíricas que refuten las ideas previas ex-

plicitadas por los alumnos. El modelo presupone que dichas actividades producen un nivel de insatisfacción que provoca el conflicto cognitivo. Este conflicto, según los autores, es suficiente para producir una toma de conciencia de que sus ideas previas deben ser modificadas y reacomodadas en su estructura conceptual.

Los resultados de la aplicación de los modelos de cambio conceptual no son, sin embargo, muy prometedores. Pozo y Gómez Crespo (1998) plantean que el problema de estos trabajos es que se habla de cambio conceptual, pero no se especifica exactamente qué hay que cambiar. Cuando pretendemos cambiar una concepción de los alumnos, es necesario establecer una diferencia entre las representaciones puntuales, no permanentes ni explícitas, de un problema concreto y las representaciones que se usan reiteradamente en distintos contextos o problemas. Estas últimas son las que requieren un verdadero cambio conceptual. Una de las dificultades para cambiar estas representaciones estriba en el hecho de que están integradas en una red de conceptos más amplia, formando parte de un sistema, de manera que para cambiarlas hay que cambiar la red conceptual que las contiene (por ejemplo, en física, la red conceptual de la teoría del *impetus*).

Pozo y Gómez Crespo subrayan que las representaciones están integradas en una red de conceptos y no se organizan libremente, sino que se generan a partir de un conjunto de restricciones en el procesamiento de la información, y estas restricciones determinan tanto la selección de la información procesada como las relaciones que se establecen entre los elementos de esa información. El conocimiento intuitivo se construiría a partir de tres tipos de restricciones: epistemológicas, ontológicas y conceptuales. Las restricciones epistemológicas consisten en los supuestos teóricos subyacentes a las teorías intuitivas de los alumnos que se imponen al predecir o interpretar los fenómenos cotidianos. Las restricciones ontológicas son consecuencia de la clasificación de todas las entidades del universo en tres categorías: materia (atribuyéndole propiedades materiales como color, densidad, etc.), proceso (algo relacionado con el transcurrir temporal) y estado mental (atribución de intenciones o deseos). Finalmente, las restricciones conceptuales son fruto de la construcción del conocimiento a partir de estructuras conceptuales más cercanas a las operaciones concretas que a las operaciones formales, en el sentido piagetiano, que impide la asimilación de conceptos científicos.

Los trabajos más recientes sobre el tema apuntan hacia el logro del cambio conceptual a partir de la superación de dichas restricciones. Así, Pozo y Gómez Crespo (1998) proponen tres procesos fundamentales en la construcción del conocimiento científico en el aula: la reestructuración teórica, la explicitación progresiva y la integración jerárquica. Para reestructurar el conocimiento se requiere que éste se reorganice de manera que el resultado sea incompatible con la estructura anterior, siendo imprescindible para ello superar los supuestos epistemológicos, ontológicos y conceptuales subya-

centes. Para poder cambiar los supuestos y lograr el cambio conceptual, es necesario explicitarlos, ser conscientes de que forman parte de nuestro conocimiento cotidiano. Por tanto, el proceso de reestructuración no será posible si no se produce una explicitación progresiva de las teorías implícitas. Esta explicitación progresiva se consigue mediante procesos metacognitivos. Finalmente, el tercer proceso consiste en la integración jerárquica. Los modelos tradicionales de cambio conceptual defienden que las concepciones alternativas deben ser sustituidas por las concepciones científicas. En contraposición, los modelos de cambio conceptual actuales defienden la integración jerárquica de ambos tipos de conocimiento. Estos tres procesos tienen un claro reflejo en los distintos tipos de actividades de enseñanza y aprendizaje que se enfatizan actualmente en las aulas a partir de algunos trabajos e investigaciones realizados, con un enfoque abiertamente interdisciplinares, por profesores, psicólogos, didactas de las ciencias y tecnólogos.

4.1 Actividades de enseñanza y aprendizaje orientadas a facilitar y promover la explicitación progresiva

De acuerdo con el planteamiento anterior, el desarrollo de las estrategias metacognitivas para conseguir la explicitación progresiva debe abordarse mediante una doble vía: como un proceso de profundización de los niveles representacionales y como un proceso de traducción de las representaciones a lenguajes formales. Uno de los grupos más influyentes que promueve el desarrollo de las estrategias metacognitivas para profundizar en la representación del conocimiento es el liderado por Novak (Novak y Musonda, 1991). Estos autores, tomando como punto de partida la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, proponen el uso de mapas conceptuales que ayuden a los alumnos a reflexionar sobre sus propias ideas y a clarificar la forma en que están conectadas (véase el capítulo 3 de este volumen). En cuanto a las actividades que potencian la traducción de representaciones intuitivas a los lenguajes formales de la ciencia, el equipo dirigido por Lemke (Lemke, 1993; Mortimer, 1998) propone «hacer ciencia a través del lenguaje», afirmación que llevaría implícita la idea de que aprender ciencia es, en último extremo, aprender a hablar ciencia, entendiendo que el lenguaje es el instrumento por excelencia para construir significados (véanse los capítulos 15 y 17 de este volumen).

4.2 Actividades de enseñanza y aprendizaje orientadas a facilitar y promover la integración jerárquica

Distintas propuestas han mostrado la efectividad de las actividades que promueven la integración de la información mediante la presentación y con-

trastación de modelos en el aula (White y Frederiksen, 1998). La aportación principal de trabajos como el de White y Fredericksen consiste, a nuestro juicio, en proponer modelos alternativos sobre problemas que son relevantes para los alumnos, subrayando las diferencias entre ellos, con la intención de promover los procesos de reflexión. Estas investigaciones se basan en la idea de que, si los alumnos tienen la oportunidad de experimentar con modelos distintos, podrán desarrollar un repertorio de modelos y entender las relaciones entre ellos. Varios estudios han demostrado que, mediante el aprendizaje de modelos distintos sobre el mismo fenómeno, los alumnos entienden mejor el modelo que finalmente deben aprender que si se les enseña directamente éste como único objeto de aprendizaje. Esta propuesta, además, viene avalada por el diseño, la producción y experimentos de laboratorio con *software* educativo llevados a cabo en tiempo real (White y Fredericksen, 1990; y Linn, Songer y Eylon, 1996).

4.3 Actividades de enseñanza y aprendizaje orientadas a facilitar y promover la dimensión social del aprendizaje

No podemos cerrar esta sección sin mencionar las actividades de enseñanza y aprendizaje que responden a la idea de que la construcción del conocimiento científico es una construcción social. Estas propuestas parten de la premisa de que la cognición es un proceso distribuido, es decir, constituye un producto del enriquecimiento que se produce cuando varias mentes entran en interacción permitiendo, al poner en relación distintos niveles de conocimiento previo, la creación y activación de múltiples zonas de desarrollo próximo. En esta línea, Brown y Campione (1990), por ejemplo, han diseñado un programa pedagógico dirigido al alumnado de la educación primaria basado en el modelo de aprendizaje recíproco (véase el capítulo 16 de este volumen). En este programa los alumnos investigan ciencia ambiental, generan trabajos grupales o individuales y se apoyan mutuamente en sus investigaciones. Cada alumno se centra en un tema y deviene un experto en ese tema. Los autores argumentan que, mediante planteamientos de este tenor, se promueve la integración del conocimiento y la comprensión de las ideas complejas.

Muchos de los proyectos que promueven la dimensión social del aprendizaje utilizan ordenadores, ampliando el concepto de la cognición distribuida más allá de las mentes y dando entrada a las interacciones de la mente humana y el ordenador. Así, por ejemplo, Scardamalia y Bereiter (1992) han construido una metodología de comunicación a través de la red que permite a los alumnos recoger información y pasarla al grupo, o a otros grupos, contrastando modelos alternativos sobre fenómenos científicos y utilizando unos patrones de interacción similares a los que utilizan habitualmente los científicos.

5. Consideraciones finales

Hace tan sólo unas décadas un capítulo sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias físiconaturales en un volumen dedicado a la psicología de la educación escolar hubiera consistido probablemente en una selección, extrapolación y aplicación a este ámbito de enseñanza del conocimiento psicológico relevante. Actualmente, sin embargo, y tras un largo período de ignorancia mutua entre la psicología de la educación y las didácticas específicas (Coll, 1993a), la psicopedagogía de las ciencias físiconaturales aparece como un campo de colaboración interdisciplinar con un objetivo compartido: estudiar los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje tomando como unidad de análisis el haz de interacciones que se establecen entre el alumno, el profesor y el contenido. Está claro que el énfasis se puede colocar, y de hecho se coloca a menudo, en uno u otro vértice del triángulo interactivo. Sin embargo, sea cuál sea el vértice en el que se ponga el énfasis, el reto es analizar y comprender las interacciones que se establecen entre ellos.

A lo largo del capítulo hemos presentado diversas aportaciones al análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias físiconaturales. Algunas tienen claramente su origen en la psicología, como las relativas a la génesis del conocimiento científico inspiradas en los trabajos de Piaget y sus colaboradores, o las referidas a las representaciones mentales y a la organización del conocimiento en expertos y novatos, inspiradas en los enfoques del procesamiento humano de la información. Otras, sin embargo, proceden directamente de la investigación y de los avances en didáctica de las ciencias, como el estudio de las concepciones alternativas sobre una gran variedad de temas y de conceptos, o los trabajos que analizan cómo se construye el conocimiento científico y como deberíamos, en consecuencia, ayudar a los alumnos a construirlo [6].

Hasta hace poco tiempo, la barrera entre psicólogos de la educación y didactas era firme y difícil de cruzar. Un ejemplo que ilustra claramente esta situación es el reparto tradicional de tareas y responsabilidades entre psicólogos de la educación y didactas de las ciencias en lo que concierne al estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias físicona-

---

[6] Para una revisión y discusión de las relaciones entre la psicología de la educación y las didácticas específicas, remitimos al lector al número 62-63 de la revista *Infancia y Aprendizaje*, en el que se recogen las ponencias y los debates del Seminario organizado sobre esta tema por el IMIPAE (Área de Educación del Ayuntamiento) y el Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universidad de Barcelona; mención especial merecen, en el contexto de este capítulo, las dos ponencias presentadas por D. Gil (1993) y J. I. Pozo (1993), elaboradas respectivamente desde una perspectiva didáctica y psicológica, sobre la relación entre psicología de la educación y la didáctica de las ciencias.

turales: la educación primaria era el espacio reservado a los primeros, mientras que la educación secundaria, con el argumento de que exige el dominio en profundidad de un conocimiento específico, quedaba reservada a los segundos. De este modo, las investigaciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en la educación primaria —y las actividades de formación del profesorado—, impulsadas y realizadas fundamentalmente por psicólogos de la educación, estaban centradas en el vértice del alumno y, como máximo, en la relación profesor/alumno, mientras que las investigaciones —y las actividades de formación del profesorado— en el caso de la educación secundaria, impulsadas y realizadas fundamentalmente por didactas de la ciencia, se centraban en los contenidos y en su presentación y organización por parte del profesor, con escasa o nula referencia a los procesos de aprendizaje del alumno. En la última década, sin embargo, la situación ha cambiado y, tal como hemos podido ir comprobando a lo largo del capítulo, se observa una fuerte tendencia hacia planteamientos marcadamente interdisciplinares, entendiendo la interdisciplinariedad no sólo como una simple colaboración entre especialistas de diferentes disciplinas, sino también como el trabajo que parte de una base de conocimientos capaz de integrar las aportaciones más específicas de cada disciplina creando así un corpus de conocimiento compartido y enriquecido.

22. La evaluación del aprendizaje escolar: dimensiones psicológicas, pedagógicas y sociales

César Coll, Elena Martín y Javier Onrubia

1. Introducción

La psicología de la educación se ha ocupado tradicionalmente de la evaluación como un fenómeno desgajado de las actividades de enseñanza y aprendizaje, como algo que tiene lugar al final de la enseñanza y una vez culminado el proceso de aprendizaje. Sólo muy recientemente ha empezado a superarse esta aproximación, tomando conciencia de que evaluación, enseñanza y aprendizaje constituyen una unidad indisoluble. Esta evolución ha sido sin embargo lenta y está aún lejos de haber sido asumida con todas sus consecuencias (Pellegrino, Baxter y Glaser, 1999; Shepard, 2000). En primer lugar, como se pone claramente de manifiesto en el capítulo 14 de este volumen, ha sido necesario abandonar la pretensión de comprender la enseñanza y el aprendizaje como si fueran dos entidades separadas y sin conexión entre sí, como si fuera posible y razonable explicar el aprendizaje de los alumnos al margen de la acción educativa e instruccional de sus profesores; e inversamente, como si fuera posible entender y valorar la acción educativa e instruccional de los profesores al margen de su incidencia sobre el aprendizaje de los alumnos. En segundo lugar, la superación de esta disociación incial entre enseñanza y aprendizaje no ha supuesto en absoluto la consideración automática de la evaluación como un elemento integrante del binomio resultante, sino que en ocasiones ha contribuido más bien a reforzar su consideración como una actividad netamente diferenciada de las de enseñar y aprender.

La exigencia de considerar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación como ingredientes de un mismo fenómeno encuentra su justificación en la propia naturaleza de la educación escolar. En primer lugar, como hemos argumentado en el capítulo 6 de este volumen, la educación escolar es básicamente una práctica social y socializadora mediante la cual los grupos humanos tratan de facilitar y promover el desarrollo y la socialización de sus miembros, y en este plano la evaluación aparece como el instrumento que permite valorar si la educación escolar cumple con eficacia su función social y socializadora. En segundo lugar, la educación escolar trata de cumplir esta función facilitando el acceso de los alumnos a una serie de saberes culturales considerados esenciales para su adecuado desarrollo y socialización, y la evaluación aparece de nuevo como el instrumento que permite valorar si los alumnos acceden realmente a estos saberes. En suma, la naturaleza social de la educación escolar, y más concretamente su función socializadora y de promoción del desarrollo personal, están en la base de la doble vertiente social y pedagógica de la evaluación y dan cuenta de su importancia para valorar tanto si se cumple el proyecto social y cultural que preside y guía la educación escolar, como si la acción educativa e instruccional garantiza efectivamente el acceso de los alumnos a los saberes culturales seleccionados para formar parte del currículo escolar.

En el marco más amplio de este planteamiento, el presente capítulo tiene como finalidad argumentar, desarrollar y explorar las implicaciones de tres ideas fundamentales: la evaluación de los aprendizajes de los alumnos es un ingrediente fundamental de la educación escolar y de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje; los esfuerzos por mejorar la educación exigen necesariamente la revisión y mejora de las prácticas de evaluación; una enseñanza adaptativa, es decir, una enseñanza respetuosa con la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones del alumnado, exige una evaluación «inclusiva», es decir, unas prácticas de evaluación que tengan igualmente en cuenta esta diversidad.

Organizaremos para ello el resto del capítulo en cuatro grandes apartados. El primero está dedicado a formular una serie de precisiones conceptuales sobre la naturaleza, elementos y funciones de la evaluación. En el segundo presentaremos lo que se ha dado en llamar las dos «culturas de la evaluación»: la que la plantea como un elemento ajeno al desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, atendiendo únicamente a los resultados, y la que la concibe como un ingrediente de dichos procesos y como un instrumento imprescindible de la enseñanza adaptativa. Nos ocuparemos en el tercero de algunos criterios y propuestas que pueden ser de utilidad en el momento de planificar y llevar a cabo actividades de evaluación en una orientación «inclusiva». Finalmente, exploraremos las implicaciones que tienen para la evaluación algunas ideas clave y algunos principios básicos de la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje presentada con cierto detalle en el capítulo 6 de este volumen.

2. La evaluación del aprendizaje en la educación escolar

2.1 Naturaleza y elementos de la evaluación

En su sentido más amplio y genérico, evaluar consiste fundamentalmente en emitir un juicio de valor sobre las consecuencias de una acción proyectada o realizada sobre una determinada parcela de la realidad (Hadji, 1992). Trasladada al ámbito del aprendizaje escolar, esta caracterización implica poner el acento en la valoración de las adquisiciones realizadas por los alumnos como consecuencia de su participación en unas determinadas actividades de enseñanza y aprendizaje. Ahora bien, para poder formular esta valoración hace falta contar previamente con dos elementos: unos *criterios* o expectativas sobre los aprendizajes que se pretende que realicen los alumnos como consecuencia de la enseñanza —formulados habitualmente en términos de objetivos o de criterios de evaluación-; y unos *indicadores* observables en las realizaciones o ejecuciones de los alumnos cuya presencia o ausencia —o cuya modalidad y grado de presencia— puedan ser interpretadas como prueba del nivel de cumplimiento de las expectativas de la enseñanza.

Pese a su aparente simplicidad, esta caracterización comporta una serie de implicaciones que conviene señalar. En primer lugar, la evaluación del aprendizaje aparece indisolublemente asociada a las *intenciones educativas* que presiden y guían la enseñanza, que han de ser suficientemente explícitas y claras para poder ser utilizadas como criterios a partir de los cuales emitir, previo contraste con los indicadores observados en las producciones de los alumnos, los correspondientes juicios de valor que constituyen la esencia del acto evaluativo. En segundo lugar, no debe confundirse evaluación con *medida*. La esencia de la evaluación consiste en formular un juicio de valor acerca del cumplimiento de las expectativas de la enseñanza en lo que concierne a los aprendizajes realizados por los alumnos; la medida es un procedimiento que puede ser de gran utilidad tanto para definir los indicadores observados en las producciones de los alumnos, como para expresar el juicio de valor resultante de contrastar estos indicadores con los criterios de referencia, pero no es la evaluación. En tercer lugar, la *objetividad* de la evaluación depende básicamente de dos factores, por lo demás estrechamente relacionados: el grado de claridad con que aparecen definidos los criterios e indicadores cuyo contraste permite formular el juicio valorativo; y la precisión y fiabilidad de los procedimientos e instrumentos utilizados para determinar la presencia o ausencia —o la modalidad y grado de presencia— de los indicadores en las producciones de los alumnos. En cuarto lugar, en la evaluación del aprendizaje tiene una especial importancia la *validez* de los indicadores utilizados, es decir, hasta qué punto son reveladores de los aprendizajes que pretende promover la enseñanza y pueden ponerse razonablemente en relación con los criterios de referencia a fin de emitir el

correspondiente juicio de valor. Y en quinto y último lugar, la evaluación así caracterizada es *indisociable de las actividades de enseñanza y aprendizaje*. Las situaciones y actividades que utilizan los profesores para identificar y valorar qué han aprendido sus alumnos constituyen el eslabón que permite vincular la acción educativa e instruccional de los primeros —la enseñanza— con las adquisiciones y construcciones de los segundos —el aprendizaje—, por lo que no tiene sentido desgajar la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje a los que indefectiblemente se refiere y de los que inevitablemente forma parte.

A las consideraciones precedentes hay que añadir además la importancia de la *dimensión comunicativa* de la evaluación. El juicio de valor sobre los aprendizajes realizados por los alumnos se formula siempre para ser comunicado: a los alumnos, a las familias, a los diferentes colectivos sociales, a otros profesores, a uno mismo —el profesor o profesores que evalúan—, o a varios e incluso en ocasiones a todos estos destinatarios al mismo tiempo. Y es comunicado a unos u otros destinatarios con intenciones y finalidades a menudo distintas, es decir, con el propósito de que éstos hagan unos determinados usos de la información transmitida y puedan adoptar las decisiones que corresponda en sus respectivos ámbitos de competencia y responsabilidad. La evaluación no finaliza con la emisión de un juicio de valor sobre los aprendizajes realizados por los alumnos. Como ya hemos señalado en otro lugar, cuando evaluamos, «no sólo evaluamos *algo*, sino que también evaluamos *para algo* (...) la evaluación incluye siempre un componente de toma decisiones, de actuación a partir del juicio emitido» (Coll y Onrubia, 1999c, p. 144).

La dimensión comunicativa del juicio evaluativo no es pues un factor añadido a la evaluación que se plantea una vez ésta ha finalizado y que se refleja únicamente en el formato y en el procedimiento de comunicación elegido para ponerlo en conocimiento de los destinatarios. La intencionalidad comunicativa de la evaluación —expresión que utilizamos aquí para referirnos tanto a los destinatarios del juicio evaluativo como a los usos que se espera que éstos hagan de él— preside de hecho todo el proceso e influye a menudo de manera decisiva en todos sus componentes (véase, por ejemplo, Oullette, 1996): desde la elección y formulación de los criterios e indicadores, hasta la selección y planificación de las actividades y tareas concretas utilizadas para evaluar, sin olvidar el mayor o menor grado de participación de los alumnos en la elección de las mismas y en la elaboración del juicio evaluativo o los procedimientos utilizados para comunicar los resultados a los destinatarios. De este modo, la puesta en relieve de la dimensión comunicativa de la evaluación supone una llamada de atención para tener en cuenta no sólo *cómo se comunica* el juicio evaluativo resultante y *a quién se comunica*, sino también y muy especialmente *para qué* se comunica. Pero esto nos conduce directamente a la cuestión de las finalidades y funciones de la evaluación del aprendizaje, y más concretamente al

tema de los diferentes tipos de decisiones a cuyo servicio pueden ponerse, y de hecho se ponen, los juicios de valor sobre los aprendizajes realizados por los alumnos.

2.2 Momentos y funciones de la evaluación

En primer lugar, la evaluación de los aprendizajes puede estar o ponerse al servicio de un proceso de toma de *decisiones de naturaleza pedagógica o didáctica*. La finalidad última de la evaluación es, en este caso, proporcionar información útil y relevante para mejorar la eficacia de la acción educativa, para conseguir que los aprendizajes que han de llevar a cabo los alumnos sobre los contenidos escolares sean lo más amplios, profundos y significativos posible. De este modo, los resultados de la evaluación —los juicios de valor sobre el mayor o menor grado de correspondencia entre criterios e indicadores— aparecen estrechamente vinculados a un proceso de toma de decisiones sobre el desarrollo posterior de los procesos de enseñanza y aprendizaje a los que se refieren esos resultados. Pero la evaluación con fines pedagógicos o didácticos puede tener lugar en diferentes momentos del proceso educativo y estar al servicio de diferentes tipos de decisiones pedagógicas, lo que está en el origen de la distinción clásica entre evaluación inicial, formativa y sumativa (véase, por ejemplo, Miras y Solé, 1990).

La *evaluación inicial*, también llamada en ocasiones diagnóstica o predictiva, es la que tiene lugar al comienzo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. El juicio de valor resultante de esta clase de evaluación suele ponerse al servicio de dos grandes tipos de decisiones pedagógicas, por lo demás a menudo opuestas entre sí: o adaptar las características de la enseñanza a las necesidades educativas de los alumnos, en la línea de las propuestas de la enseñanza adaptativa, u orientar a los alumnos hacia la modalidad o tipo de enseñanza más acorde con sus necesidades educativas, en la línea de una diferenciación de los objetivos, contenidos o vías formativas (véase el capítulo 13 de este volumen). En ambos casos, sin embargo, el proceso evaluativo tiene como meta obtener información sobre las necesidades educativas y de formación de los alumnos en los momentos iniciales de la enseñanza.

La *evaluación formativa*, también llamada a veces continua o reguladora, tiene como finalidad poner en relación las informaciones relativas a la evolución del proceso de aprendizaje de los alumnos con las características de la acción didáctica, a medida que se despliegan y avanzan las actividades de enseñanza y aprendizaje. El juicio de valor resultante versa pues, en este caso, sobre el desarrollo mismo del proceso educativo y debe ser útil, en principio, tanto para ayudar al profesor a tomar decisiones que le permitan mejorar su actividad docente, como para ayudar a los alumnos a mejorar su acti-

vidad de aprendizaje. Tradicionalmente, se ha subrayado la utilidad de este tipo de evaluación para regular la enseñanza, y de ahí la denominación más extendida de evaluación «formativa». En estos últimos años, sin embargo —sobre todo a partir de las aportaciones de Nunziati (1990)—, se ha subrayado con insistencia su vertiente «formadora», es decir, su utilidad para que los alumnos aprendan a regular sus procesos de aprendizaje (véanse, por ejemplo, Jorba y Casellas, 1996; Mauri y Miras, 1996; Barberà, 1999).

Por último, la *evaluación sumativa*, también llamada en ocasiones final, es la que se plantea al término de una actividad o de un conjunto de actividades de enseñanza y aprendizaje con el fin de determinar hasta qué punto y en qué grado los alumnos han realizado o no los aprendizajes que se pretendía. Cuando la evaluación sumativa se produce al término de procesos de enseñanza y aprendizaje que forman parte de un proceso formativo más amplio, puede llegar a confundirse con la evaluación inicial, de manera que los juicios de valor resultantes están, o pueden estar, en principio, al servicio de procesos de toma de decisiones del mismo tipo: adaptar los procesos de enseñanza y aprendizaje posteriores a las necesidades educativas de los alumnos, o por el contrario, orientar a éstos hacia modalidades de enseñanza o vías formativas diferenciadas. Pero la evaluación sumativa puede operar también en y sobre procesos de enseñanza y aprendizaje de corta duración y llevarse a cabo de manera «continua» y sistemática. En estas ocasiones, puede acabar desempeñando de hecho una función muy similar a la de la evaluación formativa y formadora, poniendo los juicios de valor resultantes al servicio de la regulación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los que se inserta.

Como puede comprobarse a partir de la escueta caracterización que precede, la distinción clásica entre evaluación inicial, formativa y sumativa puede dar lugar a confusiones al poner en juego de forma simultánea dos dimensiones distintas: el momento en que se realiza la evaluación y la naturaleza de las decisiones pedagógicas a cuyo servicio está la acción de evaluar. Una evaluación realizada al inicio de una actividad de enseñanza y aprendizaje —inicial, por tanto, atendiendo al momento en que se realiza— puede ponerse al servicio de la toma de decisiones sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje posteriores —formativa o formadora, en consecuencia, en lo que concierne a la utilización de sus resultados—. Y lo mismo cabe decir de la evaluación sumativa: una evaluación que se lleva a cabo al término de un proceso de enseñanza y aprendizaje —sumativa, por tanto, atendiendo al momento de hacerla— puede estar al servicio de la regulación posterior del proceso educativo —formativa o formadora, consecuentemente, por la utilización de sus resultados—.

Pero la situación se hace aún más compleja si atendemos al hecho de que a menudo el resultado de la evaluación, y en consecuencia el proceso seguido para llegar a él, cumple unas funciones y está al servicio de unos procesos de toma de *decisiones* que escapan, en todo o en parte, a lo estric-

tamente pedagógico o didáctico para situarse más bien *en la esfera de lo social*. Así, cuando tiene lugar al término de un período formativo —por ejemplo, al finalizar la educación básica y obligatoria, el bachillerato, un ciclo de formación profesional de grado medio o de grado superior, unos estudios universitarios, etc.—, la evaluación sirve sobre todo para certificar y acreditar que los alumnos están capacitados —o no lo están, cuando el juicio de valor emitido sobre el grado de correspondencia entre criterios e indicadores es negativo— para ejercer aceptablemente y sin riesgos para la sociedad una determinada actividad laboral o profesional o, eventualmente, para proseguir con unas ciertas garantías de aprovechamiento su proceso de formación.

En el mismo orden de consideraciones, a veces los resultados de la evaluación del aprendizaje de los alumnos son utilizados —con independencia del momento de la escolaridad al que correspondan y al margen de que hayan sido obtenidos o no mediante procesos específicamente diseñados y ejecutados con esta finalidad— para valorar la calidad del sistema educativo, es decir, como indicadores de la calidad de la enseñanza; la evaluación no cumple entonces una función pedagógica o didáctica en sentido estricto, ni tampoco una función de certificación o acreditación de las competencias adquiridas por los alumnos que han participado directamente en el proceso de evaluación, sino que responde más bien al principio de rendición de cuentas —*accountability*— y se utiliza como un procedimiento de control social y como una fuente de información para tomar decisiones de política y de planificación educativa relativas al conjunto del sistema educativo o a algunos de sus componentes.

De las consideraciones anteriores se deduce que el riesgo de confusión es especialmente alto en lo que concierne a la evaluación sumativa, ya que sus resultados pueden estar al servicio de procesos de toma de decisiones que plantean exigencias muy diferentes en cuanto a la naturaleza de las informaciones útiles y relevantes y también, en consecuencia, en cuanto a las características que deben tener los procesos de evaluación para poder proporcionar dichas informaciones. El juicio evaluativo útil y relevante para tomar decisiones de orden pedagógico o didáctico no lo es necesariamente para tomar decisiones de certificación o acreditación o para dar cuenta a la sociedad de la calidad de la enseñanza y del sistema educativo y para adoptar decisiones conducentes a su mejora; y a la inversa, el juicio evaluativo útil y relevante para informar a la sociedad sobre la calidad de la enseñanza o para tomar decisiones de política y planificación educativa no lo es necesariamente para ayudar al profesor a regular su enseñanza.

La evaluación sumativa —entendida como la modalidad de evaluación que tiene lugar en un momento más o menos avanzado de la escolaridad o del desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje y que aspira a identificar los aprendizajes realizados por los alumnos hasta ese momen-

to— puede responder a dos propósitos y a dos lógicas distintas: un propósito y una lógica de acreditación o de control social y un propósito y una lógica pedagógica de regulación de los procesos educativos. Con el fin de evitar la ambigüedad derivada de este hecho, hemos propuesto en otro lugar (Coll y Martín, 1996) denominar *evaluación sumativa acreditativa* la modalidad de evaluación sumativa que cumple una función de naturaleza esencialmente social —de acreditación, de rendición de cuentas o de insumo para las decisiones de política y planificación educativa—, y reservar la expresión *evaluación sumativa* sin otros calificativos para aquélla que cumple una función de naturaleza esencialmente pedagógica o didáctica.

En todos los niveles de la educación y en todos los procesos formativos, la evaluación del aprendizaje es, al menos potencialmente, un instrumento de suma importancia e interés para la toma de decisiones pedagógicas o didácticas, y en especial para regular la enseñanza y adaptarla a las características de los alumnos. Esta afirmación, válida con carácter general, adquiere una fuerza aún mayor en los niveles educativos que conforman la educación básica y obligatoria. En la medida en que la finalidad última es en este caso promover el desarrollo y la socialización de los alumnos tan lejos y con tanta amplitud y profundidad como sea posible, y en la medida también en que esta finalidad se proyecta sobre todos y cada uno de ellos sin excepciones, la evaluación del aprendizaje es, en estos niveles educativos, un instrumento imprescindible para ajustar la acción educativa e instruccional a las necesidades de formación del alumnado. En suma, en la educación básica y obligatoria la atención a la diversidad no es una elección, sino una exigencia insoslayable derivada de sus propias finalidades, y para la puesta en práctica de una acción educativa respetuosa con el principio de atención a la diversidad, la evaluación es imprescindible.

Así pues, de acuerdo con los argumentos precedentes, en la educación infantil, primaria y secundaria obligatoria la evaluación debería estar básicamente orientada —más aún si cabe que en otros niveles educativos— a proporcionar informaciones útiles y relevantes para tomar decisiones de tipo pedagógico y didáctico que faciliten la adaptación de la enseñanza a la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones del alumnado. El acento debería ponerse lógicamente en la función reguladora de la evaluación. Y no sólo en el caso de la evaluación formativa, sino también en el de la inicial y sumativa. Más concretamente, en lo que concierne a esta última habría que reforzar su función pedagógica, especialmente al término de los ciclos en que se organizan estos niveles educativos, y vincular las decisiones sobre promoción o no promoción de los alumnos a la valoración de la alternativa más adecuada para satisfacer sus necesidades de formación. Finalmente, la evaluación sumativa acreditativa debería posponerse al término de la educación obligatoria, rechazando la utilización, en el transcurso de la misma, de los resultados de este tipo de evaluación para tomar decisiones concretas de certificación y acreditación de los alumnos.

Si bien es cierto que, en líneas generales, éstos son los planteamientos que refleja la normativa vigente sobre la evaluación del aprendizaje en la educación básica y obligatoria [1], la realidad de las prácticas evaluativas en los centros y en las aulas es infinitamente más compleja y matizada como consecuencia, en buena medida, de la doble función pedagógica y social que acaba desempeñando inevitablemente la evaluación sumativa. Para algunos sectores del profesorado, así como para muchas familias y para amplios sectores sociales, la evaluación acaba identificándose pura y simplemente con la evaluación sumativa que se lleva a cabo al final de un período formativo determinado —mes, trimestre, curso o ciclo—; y, además, de la evaluación sumativa se acaba reteniendo fundamentalmente su función acreditativa. La consecuencia de este doble proceso de reducción es que las tensiones entre la función pedagógica y la función social de la evaluación del aprendizaje —o si se prefiere, entre el hecho de poner los resultados de la evaluación al servicio de procesos de toma de decisiones de naturaleza básicamente pedagógica y didáctica o, por el contrario, de naturaleza básicamente social—, inherentes al acto mismo de evaluar y presentes en todos los niveles educativos, acaban decantándose con mayor frecuencia de lo que sería deseable hacia el polo social y acreditativo en lugar de hacerlo hacia el polo pedagógico y didáctico, lo que tiene consecuencias especialmente negativas en el caso de la educación básica y obligatoria.

3. Las culturas pedagógicas de la evaluación

Las tensiones entre los distintos tipos de decisiones asociadas a los resultados de la evaluación, y en general el carácter complejo de las prácticas evaluativas, tienen un claro reflejo en la existencia, en el quehacer habitual del profesorado, de formas diferentes de evaluar que responden a prioridades y lógicas de fondo también diferentes. Podemos, en este sentido, distinguir, aun a riesgo de una simplificación excesiva, al menos dos grandes tipos de «culturas de la evaluación» fuertemente arraigadas entre el profesorado de todos los niveles educativos (Coll, Barberà y Onrubia, 2000).

La primera de estas culturas se caracteriza por el predominio de la función social de la evaluación sobre su función pedagógica y, en consecuencia, por la separación de las actividades y tareas de evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje sobre cuyos logros pretenden informar (Shepard, 2000). En esta lógica, la evaluación se efectúa en momentos puntuales, normalmente al término de un proceso de enseñanza y aprendizaje más o menos amplio, y trata de medir, en términos cuantitativos, los aprendizajes realizados por los alumnos hasta ese momento. El énfasis en la expresión cuantitativa de los logros de aprendizaje de los alumnos conduce a

[1] Un análisis detallado de esta normativa puede encontrarse en Coll y Martín, 1996.

su vez a prestar una especial atención a aspectos como la objetividad y la neutralidad —frente a otros como la pertinencia, la relevancia o la contextualización— en la planificación y desarrollo de las actividades y tareas de evaluación.

Las actividades y tareas utilizadas para «medir» el aprendizaje son tributarias de «la cultura del test» (Wolf y otros, 1991; Gipps, 1994) y consisten básicamente en pruebas escritas —estandarizadas o elaboradas por los propios profesores—, formadas por tareas de respuesta única —con sólo una respuesta correcta— que el alumno debe llevar a cabo en un tiempo limitado, habitualmente corto, de manera individual y aislada, y durante las cuales no puede recurrir a ningún tipo de apoyos, ya sea materiales —apuntes, libros u otros instrumentos— o personales —ayuda de otros compañeros, ayuda del profesor—. La «cultura del test» tiende a dar prioridad a aspectos tales como la velocidad o la eficiencia de la ejecución —frente a otros como la reflexión y la comprensión— en la valoración de las respuestas de los alumnos. En suma, esta cultura evaluativa reduce la evaluación a la evaluación sumativa, reteniendo además básicamente de ésta su función de certificación y acreditación de los aprendizajes alcanzados por los alumnos o su uso para el control social de la educación y la enseñanza.

En el extremo opuesto al de la «cultura del test» encontramos una forma radicalmente distinta de entender y practicar la evaluación cuya característica principal es la prioridad otorgada a la función pedagógica y didáctica, lo que conduce lógicamente a vincular la evaluación con los procesos de enseñanza y aprendizaje sobre cuyos logros pretende informar. Esta vinculación se produce en un doble sentido: por un lado, la evaluación se extiende al conjunto del proceso de enseñanza y aprendizaje, llevándose a cabo tanto al principio del proceso como durante el mismo y a su finalización; por otro, las actividades y tareas de evaluación se planifican y desarrollan de manera que prolongan y reproducen las características de las actividades y tareas de enseñanza y aprendizaje en lugar de diferenciarse claramente de ellas. Además, el énfasis en la valoración del aprendizaje de los alumnos se desplaza hacia el «retrato» o «perfil» de sus competencias, es decir, hacia una valoración de carácter cualitativo más que cuantitativo, multidimensional más que unidimensional, y dinámica más que estática, de sus aprendizajes.

Las actividades y tareas utilizadas para evaluar son sensiblemente distintas en este caso. Así, se utilizan tareas —por ejemplo, realización de proyectos, presentaciones orales ante una audiencia, elaboración de textos e informes escritos, diseño y desarrollo de experimentos, respuestas a problemas complejos, etc.— en las que los alumnos tienen que desplegar procesos y construir respuestas o elaborar productos diversos mediante los cuales pueden mostrar el dominio de distintos tipos de conocimientos y habilidades; se valora el «realismo» y la contextualización de esas tareas —por ejemplo, para evaluar el aprendizaje de la lectura se plantean situa-

ciones en las que el alumno debe leer textos amplios y significativos con objetivos específicos de lectura; para evaluar el aprendizaje en matemáticas se plantean problemas complejos y contextualizados, que pueden estar definidos de forma más o menos abierta y admitir varias soluciones posibles—; se plantean actividades y tareas complejas y dilatadas en el tiempo, que pueden llegar a realizarse en varias sesiones de clase; se fomenta y valora la elaboración, justificación y argumentación de las soluciones propuestas; se permite y alienta la resolución colaborativa de las tareas propuestas; se permite el uso de instrumentos y ayudas habituales en las actividades de enseñanza y aprendizaje idénticas o parecidas a las planteadas —por ejemplo, diccionarios, calculadoras, materiales de consulta y documentación, etc.—. Y todo ello porque, en la valoración de los aprendizajes de los alumnos, se tiende a dar prioridad a aspectos tales como la comprensión, la capacidad de emitir juicios razonados, la discusión y el análisis, tratando de aprehender el proceso de aprendizaje en toda su globalidad, riqueza y profundidad (Wolf y otros 1996; Lane y Glaser, 1996).

Estas dos culturas, definidas en función del peso que se atribuye en las prácticas evaluativas a las diversas funciones de la evaluación, aparecen por lo demás estrechamente asociadas a sendas concepciones globales, igualmente contrapuestas, de los procesos de aprendizaje. De nuevo muy esquemáticamente, y con todas las reservas que ello exige, mientras la primera refleja típicamente una concepción cuantitativa y acumulativa del aprendizaje (véase, por ejemplo, Del Río, 1990; Basil y Coll, 1990), apoyada en la tradición asociacionista y en los modelos psicológicos conductistas o neoconductistas, la segunda se apoya más bien, igualmente de forma típica, en una concepción del aprendizaje como proceso que implica cambios cualitativos en la naturaleza y organización de los conocimientos y capacidades de los alumnos, en la línea de las posiciones psicológicas de inspiración cognitiva y constructivista (véanse, por ejemplo, Wolf y otros, 1991; Pozo, 1996; Mauri y Miras, 1996; Shepard, 2000; véanse también los capítulos 4 y 6 de este volumen).

En el primer caso, por tanto, el aprendizaje se considera básicamente como el resultado de un proceso de reproducción por parte del alumno de los conocimientos y habilidades que le son presentados, que tiene lugar gracias al refuerzo sistemático y paso a paso de sus respuestas en el marco de una secuencia lineal y jerárquica de enseñanza; de ahí la posibilidad de hablar del «nivel de aprendizaje» del alumno en esa secuencia y también el énfasis que se hace en la medida del mismo. En el segundo caso, en cambio, el aprendizaje se concibe más bien como un proceso activo de elaboración y comprensión de representaciones y significados por parte del alumno, realizado a partir de sus representaciones y significados previos y de la ayuda de otras personas en el marco de determinadas situaciones y actividades marcadas social y culturalmente; de ahí la búsqueda del retrato o perfil de competencias del alumno —en contraposición al interés por determi-

nar su «nivel de aprendizaje»— y el papel atribuido a la evaluación como instrumento para conocer las representaciones y significados elaborados y para orientar, mediante el ajuste progresivo de la ayuda pedagógica, la reelaboración y reconstrucción de esas representaciones y significados en la dirección marcada por las intenciones educativas.

De modo similar a lo que ocurre respecto a la concepción subyacente del aprendizaje, las dos culturas sobre la evaluación que estamos comentando remiten también a concepciones opuestas sobre las características individuales de los alumnos y sobre cómo la educación puede y debe tenerlas en cuenta, es decir, a concepciones opuestas sobre la diversidad de los alumnos y sobre la atención educativa a la diversidad. Así, una evaluación acorde con «la cultura del test» remite en última instancia a una concepción de la inteligencia, de la motivación y de la capacidad de aprendizaje como rasgos unitarios, prefijados e inmutables que se distribuyen entre la población escolar de acuerdo con una curva estadística normal. En esta perspectiva se acepta como natural e inevitable el hecho de que un porcentaje significativo de alumnos fracase en los aprendizajes escolares, atribuyéndose en consecuencia a la educación escolar una función necesariamente selectiva en la medida en que la dificultad creciente de los objetivos y contenidos a lo largo de la escolaridad acaban poniendo inevitablemente de manifiesto la mayor o menor dotación intelectual —o la mayor o menor motivación por el aprendizaje— de los alumnos. Estamos claramente, por tanto, ante una concepción *estática* de las diferencias individuales y una estrategia *selectiva* de respuesta educativa a esas diferencias, respectivamente (véase el capítulo 13 de este volumen).

Por el contrario, la otra cultura de la evaluación tiende a concebir la inteligencia, la motivación y la capacidad de aprendizaje como características individuales que ni están prefijadas ni son inmutables, sino que se pueden modular, dentro de unos límites, a través de la experiencia, y muy especialmente a través de las experiencias educativas. Además, la inteligencia, la motivación y la capacidad de aprendizaje dejan de ser consideradas como algo unitario, aceptando que en el aprendizaje escolar aparecen implicados diferentes tipos de inteligencia, de motivos y de capacidades, y destacando que esos diferentes tipos de inteligencias, motivos y capacidades pueden variar y varían de hecho, en mayor o menor grado, en cuanto a su valoración y promoción en diferentes contextos escolares (véase el capítulo 7 de este volumen). Estamos por tanto, en este caso, ante una concepción esencialmente *interaccionista* de las diferencias individuales, cuyo correlato desde el punto de vista de la estrategia de atención educativa a dichas diferencias es la *enseñanza adaptativa* (véase el capítulo 13 de este volumen).

Son pues varios los rasgos que permiten diferenciar estas dos culturas, pero entre ellos resulta especialmente relevante cómo se entienden las funciones de la evaluación y, más en concreto, la prioridad que en una y otra se da a las prácticas evaluativas como instrumento de atención a la diversidad

del alumnado. En el siguiente apartado se analiza de forma más detallada qué características deberían tener estas prácticas dentro de una concepción «inclusiva» de la evaluación respetuosa con los principios de una enseñanza adaptativa.

4. Evaluación del aprendizaje y atención a la diversidad: hacia una evaluación inclusiva

De acuerdo con los principios de la enseñanza adaptativa, el elemento básico para proporcionar una atención educativa a las diferencias individuales es la adecuación, contemplada de una forma habitual y sistemática, de las formas y métodos de enseñanza a las características y al proceso de aprendizaje del alumnado. Adaptar las formas de enseñanza supone, por un lado, *diversificarlas*, es decir, poner a disposición de los alumnos un conjunto lo más amplio posible de formas variadas de ayuda y apoyo; pero supone también, por otro lado, *flexibilizar* esas formas de ayuda y apoyo, es decir, favorecer que los alumnos puedan recibir, en cada momento y en función de sus necesidades, unas y otras. La enseñanza adaptativa supone aplicar este principio de adaptación, en el doble sentido de diversificación y flexibilización, tanto a los aspectos curriculares como a los aspectos organizativos implicados en la acción educativa, y convertirlo en el eje de esa acción para el conjunto del alumnado.

Las prácticas evaluativas se configuran, en el marco de la enseñanza adaptativa, como el recurso por excelencia para concretar la atención educativa a la diversidad: determinadas formas de evaluación conllevan y promueven decisiones de selección y segregación frente a la diversidad del alumnado, mientras que otras vehiculan y apoyan una enseñanza adaptativa, actuando como prácticas «inclusivas» frente a la misma diversidad. Una estrategia de atención educativa a la diversidad basada en la enseñanza adaptativa exige unas prácticas de evaluación coherentes con dicha estrategia; y correlativamente, una evaluación «inclusiva» es uno de los ingredientes e instrumentos prioritarios para poder llevar a la práctica una enseñanza adaptativa. Desde este punto de vista, por tanto, la enseñanza adaptativa es radicalmente incompatible con unas prácticas de evaluación desgajadas de los procesos de enseñanza y aprendizaje y dirigidas fundamentalmente a la medición y el control externo de los «niveles» de rendimiento alcanzados puntualmente por los alumnos, así como a su clasificación y «etiquetado» en función de esos «niveles». En otras palabras, una enseñanza adaptativa exige una «cultura inclusiva» sobre la evaluación, por lo que la implantación de esa cultura es una condición esencial para concretar una estrategia de enseñanza adaptativa. Por ello, y en la medida en que al menos una parte de las prácticas vigentes parecen estar aún más próximas a la «cultura del test» que a la «cultura inclusiva» de la evaluación, el avance hacia una escuela

con mayor capacidad para ofrecer formas de ayuda diversas y ajustadas a las características individuales y las necesidades educativas de todo el alumnado requiere ineludiblemente una transformación en profundidad de estas prácticas.

De acuerdo con el análisis realizado, esta transformación ha de orientarse en la dirección de promover unas prácticas evaluativas que otorguen prioridad a la función pedagógica de la evaluación y a las decisiones de orden didáctico asociadas a la misma. Ello supone, entre otros aspectos, adoptar los siguientes criterios en la planificación y desarrollo de las actividades de evaluación y en la utilización de sus resultados[2]:

1. Priorizar la función pedagógica de la evaluación de los aprendizajes.

La consecuencia más inmediata de este criterio es la exigencia de vincular estrechamente la evaluación del rendimiento de los alumnos a la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Cualquier valoración sobre el nivel de rendimiento alcanzado por los alumnos en un momento determinado de su proceso de aprendizaje debería, desde esta perspectiva, entenderse simultáneamente como una valoración de los procesos de enseñanza y aprendizaje en los que los alumnos han participado o están participando, y debería también, por tanto, dar lugar a cuestionamientos y decisiones relacionadas con ellos.

2. Reforzar el valor regulador, formativo y formador, de la evaluación de los aprendizajes.

La evaluación de los aprendizajes de los alumnos sólo podrá cumplir su objetivo de contribuir a la mejora de la enseñanza si actúa de manera efectiva como reguladora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ello quiere decir reforzar tanto su papel formativo, de regulación de la enseñanza, como su papel formador, de regulación del aprendizaje. Este doble valor regulador es especialmente relevante para la atención educativa a la diversidad en el marco de una enseñanza adaptativa: por un lado, como instrumento para la adaptación constante de las formas de enseñanza a las características y necesidades de los alumnos; por otro, como instrumento para facilitar la asunción cada vez mayor de control y responsabilidad por parte del alumno sobre su propio proceso de aprendizaje.

En efecto, y desde la perspectiva en la que nos situamos, la adaptación de la enseñanza exige el ajuste de la ayuda educativa que el profesor ofrece a los alumnos. Este ajuste no es casi nunca el fruto de una actuación aislada del profesor, sino más bien el resultado de un proceso dilatado en el tiem-

---

[2] Véase Coll y Onrubia (1999c) para un tratamiento más amplio de las características y rasgos distintivos de una evaluación inclusiva.

po, de carácter dinámico, que implica el uso de formas de ayuda diversas en función de la valoración que el profesor haga en cada momento y situación de lo que el alumno ya es capaz de hacer individualmente, de lo que puede hacer con determinados apoyos personales o instrumentales, y de la distancia entre todo ello y lo que el profesor haya previsto como objetivo de su acción educativa. En último término, este ajuste se fundamenta, por tanto, en una actuación del profesor apoyada en tres ejes específicos: la planificación detallada y rigurosa del proceso a desarrollar —incluyendo lo que pretende enseñar y la previsión de los recursos y actividades para hacerlo—, la observación constante y sostenida de lo que el alumno va haciendo, y la intervención diferenciada en función tanto de la planificación previa como de la observación *in situ*, ofreciendo los apoyos y ayudas que el alumno pueda necesitar en el momento en que los necesite y manteniendo la tarea que realiza en un nivel que le suponga un reto abordable —contando con esos apoyos y ayudas— con garantías de éxito. La evaluación formativa, como instrumento de regulación y orientación de las decisiones de ajuste de la ayuda a partir de la valoración continuada de las actuaciones del alumno es, en consecuencia, una pieza central en el entramado de una enseñanza adaptativa.

De modo similar, la asunción progresiva por parte del alumno de un mayor control y responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje es también, por diversas razones, un elemento central en una enseñanza adaptativa. En efecto, favorece la aparición de patrones motivacionales basados en la motivación intrínseca y el sentimiento de autonomía en la realización de la tarea, facilitando la atribución de un sentido positivo al hecho de aprender; se relaciona con la adquisición y desarrollo de estrategias de aprendizaje y capacidades metacognitivas que son fundamentales para superar las dificultades en el aprendizaje; y facilita la tarea de observación y ajuste individualizado de la ayuda educativa por parte del profesor. En suma, en la medida en que promueve la asunción progresiva por parte de los alumnos del control y la responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje, la evaluación formadora constituye un elemento crucial para la atención educativa a la diversidad, apoyando aspectos tales como su capacidad para comprender y representarse los objetivos de las actividades y tareas, para planificar y revisar la realización de esas actividades y tareas, para detectar y corregir sus propios errores, o para apropiarse de los criterios de evaluación y valoración tanto del proceso de realización de las actividades y tareas como de sus resultados o productos.

3. Recuperar y reforzar la función pedagógica de la evaluación sumativa de los aprendizajes.

De acuerdo con el análisis propuesto, la reducción abusiva de la evaluación de los aprendizajes de los alumnos a una evaluación sumativa acredi-

tativa es uno de los factores que dan cuenta del papel selectivo y segregador que acaba jugando a menudo la evaluación. Por ello, la recuperación de la función pedagógica de la evaluación sumativa puede considerarse como una pieza básica en el diseño de una estrategia global de evaluación inclusiva. He aquí algunas propuestas susceptibles de favorecer esta recuperación:

- El uso continuado y sistemático de la evaluación sumativa referida a unidades o fragmentos relativamente pequeños del proceso de enseñanza y aprendizaje, utilizando sus resultados para la regulación proactiva de la enseñanza en las unidades o bloques posteriores de dicho proceso y para facilitar la adquisición y desarrollo, por parte de los alumnos, de estrategias de autorregulación y control de su propio proceso de aprendizaje.
- La vinculación sistemática de los resultados obtenidos a través de la evaluación sumativa a decisiones de modificación y mejora de la enseñanza; estas decisiones pueden tener como destinatarios a los alumnos que han participado directamente en la evaluación —por ejemplo, introduciendo adaptaciones específicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los que estos mismos alumnos vayan a participar posteriormente— o a otros alumnos que no han participado en ella —por ejemplo, introduciendo cambios o modificaciones en el diseño y la planificación de procesos de enseñanza y aprendizaje que vayan a desarrollarse en el futuro—.
- La utilización de situaciones e instrumentos de evaluación sumativa que permitan una mayor participación e implicación de los alumnos y que les proporcionen un contexto adecuado para adquirir y perfeccionar estrategias de autorregulación y control de su propio proceso de aprendizaje. El trabajo conjunto del profesor y los alumnos sobre los criterios de corrección y valoración, la elaboración conjunta de las situaciones o pruebas de evaluación, la realización de actividades preparatorias para la evaluación, la incorporación de procedimientos de autoevaluación, o la utilización de instrumentos de evaluación sumativa tipo «carpeta» o «dossier» son algunos ejemplos de estrategias que pueden emplearse a este respecto.
- La realización de la evaluación sumativa desde un enfoque criterial y no normativo. Es decir, formular los juicios de valor sobre el nivel de aprendizaje alcanzado por los alumnos a partir de la comparación de los indicadores con los criterios de referencia —en lugar de hacerlo a partir de una comparación de los niveles de aprendizaje alcanzados por todos los miembros del grupo, lo que conduce inevitablemente a una valoración negativa de los alumnos que se sitúan por debajo de la media del grupo— y a la evolución experimentada respecto a momentos anteriores.

- La búsqueda de nuevas formas de comunicación a los padres y a los propios alumnos de los resultados de la evaluación sumativa que disminuyan el componente acreditativo de la misma y resalten su dimensión pedagógica y las decisiones asociadas a ella. Esta búsqueda requiere una reflexión en profundidad, por ejemplo, sobre los informes periódicos que los centros dirigen a los padres para reflejar los progresos y dificultades de sus hijos, su estructura y formato, sus contenidos esenciales y las actuaciones previstas para intercambiar puntos de vista y proponer actuaciones conjuntas.
- El retraso en la utilización estrictamente acreditativa de la evaluación sumativa hasta el final de la escolaridad obligatoria. Como hemos argumentado con cierto detalle en el segundo apartado de este mismo capítulo, la generalización y extensión de la evaluación sumativa con finalidad acreditativa a los niveles iniciales e intermedios de la escolaridad obligatoria no parece tener ninguna utilidad pedagógicamente justificable.

4. La búsqueda de una mayor coherencia y continuidad entre las decisiones de orden pedagógico y de orden social asociadas a la evaluación de los aprendizajes.

El hecho de que la evaluación no pueda ni deba reducirse a su función acreditativa no quiere decir que no deba hacerse un esfuerzo por buscar la mayor coherencia y continuidad posible entre las decisiones de promoción, acreditación y titulación de los alumnos y el uso de la evaluación como instrumento al servicio de la regulación y adaptación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para decirlo en otros términos, tan erróneo y rechazable resulta reducir la evaluación de los aprendizajes de los alumnos a las decisiones de promoción, acreditación o titulación, como plantear una evaluación presidida por los usos pedagógicos y didácticos (Coll y Martín, 1993) en el transcurso de los procesos de enseñanza y aprendizaje para cambiar radicalmente de lógica y orientación en el momento en que hay que empezar a tomar decisiones de promoción, acreditación o titulación.

En un sentido general, mantener esta coherencia y continuidad exige que las decisiones de orden social que se tomen a partir de los resultados de la evaluación se apoyen en un proceso de recogida de información y en unos criterios de valoración acordes con los principios psicopedagógicos que inspiran los usos pedagógicos de la evaluación. Así, por ejemplo, en la medida en que estos principios subrayan que la calidad del aprendizaje remite a la amplitud, riqueza y complejidad de las relaciones que el alumno es capaz de establecer entre los significados que construye, no tiene sentido utilizar para la acreditación del nivel de aprendizaje situaciones o instrumentos de evaluación que se centren exclusivamente en la cantidad de conocimientos que es capaz de reproducir de manera mecánica. De la misma manera, si ta-

les principios aconsejan la utilización de situaciones diversas y variadas de evaluación para explorar la amplitud, riqueza, complejidad e interrelaciones de los significados construidos por el alumno, no puede considerarse adecuado en modo alguno fundamentar las decisiones acreditativas en los resultados obtenidos mediante el uso de situaciones únicas y puntuales de evaluación. O aún, para poner un último ejemplo, si los principios psicopedagógicos de referencia resaltan la funcionalidad de los aprendizajes realizados como criterio básico para valorar su significatividad, parece poco adecuado vincular las decisiones de acreditación y titulación de un alumno al finalizar la escolaridad obligatoria a la exigencia de que alcance un determinado nivel de rendimiento en todas y cada una de las áreas del currículo; más coherente con ese principio parece, en cambio, la alternativa de vincular esas decisiones a la valoración de sus posibilidades para cursar con aprovechamiento alguna de las opciones formativas posteriores.

5. La autonomía de los centros y los profesores en la planificación y desarrollo de la evaluación de los aprendizajes.

Una evaluación al servicio de la toma de decisiones de orden pedagógico exige la participación e implicación directa y continuada de los profesores en los procesos de enseñanza y aprendizaje objeto de evaluación, el conocimiento del contexto en el que se producen estos procesos y la relación e interacción directa con los alumnos en el transcurso de los mismos. Este tipo de evaluación resulta, entonces, difícilmente compatible con formas de evaluación exclusiva o esencialmente externas a los centros y con procesos de toma de decisiones que dejan al margen al profesorado. Frente al planteamiento de la evaluación como algo separado y distinto del proceso de enseñanza y aprendizaje que subyace en último término a las formas externas de evaluación, desde la perspectiva que hemos estado presentando el profesor es, con toda seguridad, quien mejor puede interpretar las respuestas y actuaciones de los alumnos y quien dispone de más y mejores elementos para tomar las decisiones adecuadas a partir de ellas.

En la misma línea de consideraciones, es obvio que una estrategia inclusiva de la evaluación de los aprendizajes resulta incompatible con los modelos cerrados del currículo escolar en los que las decisiones sobre para qué, qué, cuándo y cómo evaluar se toman al margen del profesor y de la acción docente. En suma, una evaluación al servicio de la adaptación de la enseñanza a las características y necesidades educativas de todos los alumnos y alumnas requiere un alto grado de autonomía de los centros y del profesorado sobre la planificación y desarrollo de la acción evaluativa y sobre las decisiones, tanto pedagógicas y didácticas como de acreditación, asociadas a sus resultados. A ello hay que añadir, además, que los estudios realizados sobre este tema muestran cómo el uso de unas prácticas de evaluación más inclusivas es uno de los factores que contribuyen a mejorar

notablemente el desarrollo profesional de los docentes (García y Pearson, 1994).

Además de ofrecer criterios distintos para la planificación y desarrollo de las prácticas de evaluativas como consecuencia de primar unas u otras funciones, las dos culturas de la evaluación difieren también profundamente entre sí, como ya hemos mencionado anteriormente, en su manera de entender los procesos de aprendizaje. En particular, la opción por una cultura de la evaluación alternativa a la «cultura del test» está estrechamente relacionada, en palabras de Shepard (2000, p. 6), con la aceptación creciente de las «teorías cognitivas, constructivistas y socio-culturales» en la explicación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Conviene pues completar el análisis precedente con una indagación específica de las implicaciones que tiene, para la evaluación del aprendizaje de los alumnos, este cambio de perspectiva.

5. La construcción del conocimiento y la evaluación del aprendizaje escolar

La visión constructivista del funcionamiento psicológico, y más concretamente la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje presentada con cierto detalle en el capítulo 6 de este volumen, ofrece una serie de claves, implicaciones y orientaciones prácticas para la planificación, puesta a punto y ejecución de las actividades de evaluación. Es decir, la manera en que, desde este marco teórico, se entienden los procesos psicológicos implicados en el aprendizaje y la enseñanza sugiere determinadas consideraciones que, de ser tenidas en cuenta por los docentes, podrían ayudar a mejorar la significatividad de los aprendizajes de los alumnos (Coll y Martín, 1993). Estas ideas pueden resumirse brevemente como sigue:

1. La importancia de los ingredientes cognitivos, afectivos y relacionales en la evaluación de los aprendizajes.

El aprendizaje es un proceso por el que los alumnos construyen significados sobre determinados contenidos de enseñanza y les atribuyen sentido. O, dicho de otra manera, los alumnos construyen los aprendizajes en la medida en que son capaces de otorgar sentido a los contenidos que aprenden. La dimensión cognitiva del aprendizaje es pues indisociable de los aspectos afectivos, emocionales y relacionales a los que alude básicamente la atribución de sentido (Solé, 1993). Este hecho tiene sin duda repercusiones importantes en el diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje, pero sus consecuencias no son menores por lo que se refiere a la planificación de los procedimientos, actividades e instrumentos de evaluación. La capacidad de los alumnos de movilizar los aprendizajes necesarios para llevar a cabo las

actividades de evaluación dependerá en gran parte de sus posibilidades de atribuirles sentido. Los significados que los alumnos hayan construido previamente y el sentido que para ellos hayan tenido las actividades de enseñanza y aprendizaje, así como el que lleguen a tener las de evaluación, serán pues elementos determinantes de los resultados del aprendizaje que constatemos a través de la evaluación.

2. La evaluación es un factor esencial en la conformación de los perfiles motivacionales y los patrones atribucionales de los alumnos.

El sentido que los alumnos atribuyen al aprendizaje depende, entre otros factores, de si abordan las actividades escolares como un reto estimulante o como una demanda inalcanzable. Esta diferente actitud está influida a su vez tanto por las metas u objetivos que adoptan, como por el tipo de causas a las que atribuyen sus eventuales éxitos o fracasos. Si los motivos están excesivamente centrados en los resultados y las causas a las que los alumnos atribuyen los éxitos y los fracasos son percibidas como externas, no modificables y ajenas a su control, entonces tienden a adoptar un enfoque de aprendizaje poco favorable a la realización de aprendizajes significativos (véanse los capítulos 10, 11 y 12 de este volumen). Pero la adopción por parte de los alumnos de unas u otras metas —centradas en los resultados *versus* centradas en el aprendizaje— y de unos u otros patrones atribucionales —con predominio de las dimensiones de internalidad, modificabilidad y controlabilidad o, por el contrario, de externalidad, no modificabilidad y no controlabilidad— depende en buena medida de factores relacionados con la enseñanza, y especialmente del tipo de evaluación que se practique. Las situaciones y actividades de evaluación más propicias para promover en los alumnos una disposición favorable al aprendizaje significativo son las que ponen el acento en los procesos de realización —en lugar de hacerlo en los resultados—, permiten que los alumnos obtengan una información lo más ajustada posible de sus logros y dificultades, adoptan un punto de vista criterial —y no normativo— para formular los juicios de valor y ayudan a los alumnos a atribuir los resultados que obtienen a causas percibidas como internas, modificables y controlables.

3. La evaluación de los aprendizajes realizados por los alumnos es una cuestión de grado.

Una de las características fundamentales del concepto de aprendizaje significativo es precisamente que la significatividad se entiende como una cuestión de grado. El aprendizaje de un alumno sobre un contenido determinado difícilmente podrá ser calificado como significativo o repetitivo en términos absolutos, sino que el grado de significatividad será siempre relativo en comparación con momentos anteriores del proceso de aprendizaje

del propio alumno o en comparación con el aprendizaje realizado por otros alumnos. En este sentido, siempre es posible, por definición, progresar en el nivel de significatividad de los conocimientos, ampliándolos o profundizando en ellos. Los procesos de evaluación deben tener muy en cuenta este principio y plantear las actividades y tareas de tal manera que permitan poner de relieve los diferentes niveles de significatividad que con respecto a los contenidos hayan alcanzado los alumnos, así como el progreso que un mismo alumno haya podido experimentar en relación con situaciones anteriores.

4. La interrelación de los significados limita el alcance de las actividades de evaluación.

La complejidad de las estructuras en las que se organiza el conocimiento plantea igualmente importantes demandas a los procedimientos de la evaluación. Las redes de conocimientos constituyen sistemas muy complejos con un alto nivel de interrelación entre los elementos que las integran, lo que hace muy difícil, por no decir prácticamente imposible, cualquier pretensión de explorarlas en toda su extensión y profundidad. Es preciso por ello, en el momento de planificar la evaluación de los aprendizajes, prever un amplio abanico de actividades y tareas que respondan a las diversas facetas de los significados que pueden haber construido los alumnos a propósito de los contenidos escolares. Hay que tener en cuenta además que, por esta misma razón, probablemente los alumnos construyen siempre muchos más significados de los que somos capaces de detectar con los instrumentos de evaluación habituales, por amplios y sofisticados que éstos sean.

5. La evaluación del aprendizaje: una instantánea estática del proceso de construcción del conocimiento.

La construcción de conocimientos es un proceso, y como tal dinámico y perpetuamente inacabado. Los significados construidos a propósito de los contenidos escolares están sometidos a un continuo proceso de revisión, incorporados como están a una memoria que se caracteriza precisamente por reconstruir permanentemente los contenidos que contiene. Los procedimientos de evaluación deben tener en cuenta este hecho evitando la formulación de juicios categóricos y definitivos sobre el aprendizaje de los alumnos a partir de situaciones que ofrecen sólo una foto estática y puntual —incompleta por lo demás, como se señala en el punto anterior— de un proceso que es dinámico por definición. Ignorar esta característica del aprendizaje significativo equivale a cometer el error de pretender pronunciarse sobre la totalidad del proceso a partir de una única instantánea del mismo. La conveniencia de reforzar el carácter continuo de la evaluación mediante la puesta en marcha de situaciones e instrumentos que tengan en

cuenta la dimensión temporal del proceso de construcción de significados es, por lo demás, una consecuencia clara de este mismo fenómeno.

6. La importancia de los errores en la evaluación.

Entre los datos que proporcionan las actividades de evaluación, los errores que cometen los alumnos son una fuente de información particularmente valiosa sobre sus avances y dificultades, el proceso que han seguido y el punto del mismo en que se encuentran. Valorar el grado de significatividad del aprendizaje supone, entre otras cosas, analizar cuidadosamente los errores, renunciando a interpretarlos exclusivamente como indicadores de una falta de aprendizaje. Los errores como expresión de un mal resultado de aprendizaje son de escasa utilidad para regular y mejorar la enseñanza; los errores como fuente de información sobre el proceso seguido por los alumnos en su esfuerzo por construir significados sobre los contenidos de aprendizaje proporcionan una excelente plataforma para acometer el ajuste de la enseñanza.

7. La influencia de la naturaleza del contenido en la evaluación.

La distinción entre conocimiento declarativo y procedural establecida por la psicología cognitiva (véanse los capítulos 4, 8 y 9 de este volumen) pone de relieve la existencia de diferentes tipos de conocimientos susceptibles de convertirse en objeto de aprendizaje en la educación escolar. Es relativamente frecuente, en este sentido, apelar a la distinción entre contenidos factuales o conceptuales, procedimentales y actitudinales en el análisis de los currículos escolares (véanse, por ejemplo, Coll, 1987). El hecho que nos interesa subrayar aquí es que estas diferencias tienen un reflejo claro en la manera como los seres humanos nos apropiamos de unos u otros tipos de conocimientos, en cómo construimos significados sobre ellos y en cómo podemos ayudar a otras personas a construirlos (Gómez, Mauri y Valls, 1997; véanse también los capítulos 18 a 21 de este volumen). Ahora bien, si las peculiaridades, características, estructura interna y exigencias de los diferentes tipos de conocimientos activan procesos cognitivos distintos en las personas que tratan de aprenderlos y obligan a poner en marcha acciones educativas e instrucciones igualmente diferenciadas para promover y facilitar su adquisición, parece lógico concluir que esta especificidad haya de tenerse igualmente en cuenta en el momento de evaluar su adquisición. En otros términos, de la misma manera que es necesario prever mecanismos diferenciados de ajuste de la ayuda pedagógica en función de la naturaleza y características de los contenidos de aprendizaje, es necesario prever actividades y tareas de evaluación diferenciadas para poder valorar el grado de significatividad de los aprendizajes alcanzados por los alumnos a propósito de cada uno de estos tipos de contenidos.

8. La importancia del contexto en la construcción del conocimiento escolar y en la evaluación del aprendizaje.

El proceso de aprendizaje de contenidos escolares se lleva a cabo en contextos específicos que no son meras adherencias al contenido, sino ingredientes esenciales del proceso de construcción de significados sobre dichos contenidos. Si bien es cierto que la generalización de los aprendizajes es un criterio de su significatividad, es importante no confundir generalización o transferencia con descontextualización. Por conocimiento generalizable debe entenderse aquél que puede aplicarse a diversos contextos, es decir, conocimiento «transcontextualizado» más que «descontextualizado». El significado más potente no es el que no se corresponde con ningún contexto determinado, sino el que se corresponde con el abanico más amplio posible de contextos particulares. La consecuencia que de esta reflexión se deriva para la evaluación se refiere a la necesidad de utilizar actividades y tareas que remitan a contextos variados a través de los cuales puede comprobarse la generalización de los aprendizajes realizados por los alumnos.

9. La funcionalidad del aprendizaje y la búsqueda de indicadores para la evaluación.

Desde la perspectiva de la concepción constructivista, la funcionalidad de los aprendizajes se entiende fundamentalmente como la posibilidad que tiene el alumno de utilizar lo aprendido para acometer nuevas tareas o llevar a cabo nuevos aprendizajes. No es por tanto el criterio de aplicación de los contenidos en situaciones de la vida real el que resulta más relevante para valorar su funcionalidad, a pesar de que habitualmente sea este sentido del concepto de funcionalidad el que goce de mayor aceptación. La funcionalidad de los aprendizajes que los alumnos realizan está directamente relacionada con su significatividad. Cuanto más numerosas y sustantivas —es decir, más significativas— sean las relaciones que mantengan entre sí los conocimientos adquiridos, mayor será la probabilidad de que el alumno pueda utilizarlos efectivamente para construir otros nuevos. La funcionalidad es por tanto un criterio sumamente relevante para evaluar la significatividad de los aprendizajes. En el momento de planificar los procesos de evaluación es pues fundamental diseñar actividades de evaluación que promuevan o exijan la utilización instrumental del contenido cuyo aprendizaje se desea evaluar.

10. La asunción progresiva del control y de la responsabilidad en el proceso de aprendizaje: una fuente de indicadores para la evaluación.

Como se ha puesto claramente de manifiesto en el capítulo 17 de este volumen, los procesos exitosos de enseñanza y aprendizaje son aquéllos en

cuyo desarrollo se produce una cesión progresiva del control desde el profesor al alumno que culmina con la posibilidad de éste de regular su propio aprendizaje. La asunción progresiva del control y la responsabilidad en la ejecución de las tareas escolares o en la realización de las actividades de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en el aula refleja un dominio igualmente progresivo de los contenidos que exige la ejecución y realización de dichas tareas y actividades. De este modo, la comprobación de este proceso de cesión/asunción del control aparece como otro de los criterios de mayor relevancia para evaluar el proceso de aprendizaje y sus resultados. Además, conviene subrayar que los indicadores susceptibles de informar sobre el cumplimiento de este criterio pueden observarse con relativa facilidad —con sólo tomar la precaución de prestarles la atención debida— en el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar habitualmente en el aula, sin necesidad de realizar actividades específicas de evaluación.

Es importante destacar, como punto final de esta reflexión, la coincidencia y coherencia de los criterios y propuestas comentados en los dos apartados precedentes con las tendencias actuales en el campo de la evaluación, y ello no sólo desde el punto de vista de las concepciones teóricas, sino también de su traducción en las prácticas evaluativas. Como han puesto de relieve diferentes autores (véanse, por ejemplo, Glaser y Silver, 1994; Airasian, 1996; Birenbaum, 1996; Clarke, 1996; Hambleton, 1996), las prácticas que se ubican dentro de la cultura de la «evaluación alternativa» se caracterizan, entre otras cosas, por intentar acceder a capacidades de alto nivel cognitivo; por utilizar tareas lo más auténticas posible con el fin de favorecer la funcionalidad, es decir, tareas ubicadas en contextos distintos para valorar su capacidad de transferencia y para dar una respuesta adecuada a la diversidad de los alumnos; por realizar tareas de evaluación en grupo que potencien el papel de la interacción; por buscar instrumentos que permitan seguir los procesos a lo largo del tiempo. Los enfoques de «evaluación de la actuación» (*performance assessment)*, que utilizan instrumentos como los dossieres, los ensayos, las presentaciones orales o la realización de proyectos o experimentos, son uno de los ejemplos más representativos de esta nueva manera de organizar las prácticas evaluativas en las que se reconocen muchas de las orientaciones comentadas más arriba.

Estas nuevas prácticas no están sin duda exentas de dificultades. Como resume Hambleton (1996), tres son los principales inconvenientes con los que se enfrentan: la formación que exigen del profesorado, el tiempo que consumen y los problemas de validez y fiabilidad. Es indudable, sin embargo, que son procedimientos e instrumentos de evaluación que se muestran más respetuosos con una visión del docente como profesional reflexivo, con un enfoque de la evaluación inclusiva y, en último término, con los enfoques constructivistas en educación.

Sexta parte

Los contextos del aula y el aprendizaje escolar

23. Las instituciones escolares como fuente de influencia educativa

Elena Martín y Teresa Mauri

1. Introducción

Si a cualquiera se le preguntara si cree que la institución escolar influye en cómo aprenden los alumnos y alumnas que en ella estudian, lo más probable es que contestara que obviamente sí. Docentes, padres y alumnos suelen otorgar una gran importancia a las características concretas del profesor o profesora responsable de la escolarización de sus hijos, pero intuyen que hay otros factores que desbordan lo que sucede estrictamente en el aula y repercuten de forma relevante en la educación de los estudiantes. El interés progresivamente mayor que las familias van poniendo en la elección de centro es un reflejo de esta conciencia. Sin embargo, la solidez de este convencimiento no se corresponde con el conocimiento de los procesos y mecanismos mediante los cuales se produce esta influencia. Ante las preguntas ¿cómo ejerce el centro la acción educativa? y ¿cuáles son los factores institucionales que explican que finalmente se produzcan unos u otros aprendizajes?, las respuestas ponen de manifiesto una comprensión vaga y parcial que se sitúa más en el campo de la intuición que en el del conocimiento reflexionado.

Las disciplinas educativas vienen haciéndose estas preguntas desde hace tiempo y han generado un notable volumen de investigaciones que han permitido ir construyendo un marco teórico para el estudio de las instituciones escolares. La mayor parte de estos trabajos se han realizado, como se verá en el siguiente apartado, desde enfoques sociológicos u organizacionales.

Cuando se ha introducido la perspectiva psicológica, ha sido básicamente desde el análisis de los procesos institucionales (dinámicas de relación, expectativas, atribuciones,…), cuyo objeto de estudio es la comprensión de la propia institución. El objetivo de este capítulo es otro. No se trata de analizar la calidad del centro en sí misma, sino de identificar qué aspectos de su estructura, organización y funcionamiento explican los procesos de aprendizaje de los alumnos y alumnas; cómo determinadas actuaciones del centro pueden influir en lo que aprenden y en cómo lo aprenden; cuáles son, en último término, los mecanismos que están explicando lo que ya se sabe: que el centro es una fuente de influencia educativa.

Este enfoque es imprescindible, desde nuestro punto de vista, para tener una mejor comprensión de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En las páginas que siguen, tras una breve revisión de las distintas perspectivas desde las que se ha abordado este tema, se presentan los niveles de configuración de la práctica educativa y se analiza cómo opera la influencia educativa en el plano institucional, diferenciando entre la influencia educativa institucional indirecta o mediada —la que actúa configurando y modelando la práctica del aula—, y la influencia educativa institucional directa sobre los alumnos y alumnas.

2. Enfoques en el estudio de las instituciones escolares

En este apartado se lleva a cabo, sin ánimo de exhaustividad, una breve revisión de algunas aportaciones teóricas que toman el centro escolar como elemento de estudio, reflexión y análisis, especialmente de aquéllas que a nuestro juicio pueden resultar relevantes, al menos en principio, para explicar los mecanismos de influencia educativa que operan en el plano institucional. Aunque no todas resulten igualmente significativas para el tema que nos ocupa, vamos a detenernos brevemente en las que tienen su origen en los siguientes marcos teóricos: la teoría general de sistemas, el enfoque sociocultural del desarrollo y del aprendizaje, las teorías de la organización de los centros educativos, los estudios sobre el proceso de mejora de la escuela, los estudios que consideran el centro como una unidad cultural y de educación en valores, y la teoría de la acción comunicativa.

Adoptar la *teoría general de sistemas* para el estudio del centro supone entenderlo como una unidad de acción que supera la suma de sus partes y que se enmarca en un contexto espacial y temporal concreto. Entre sus características más significativas se halla la de estar presidida por una intencionalidad educativa. Así, existen una serie de objetivos que presiden y guían el diseño y la planificación de su actividad y orientan las acciones de todos los implicados en el mismo. El funcionamiento del sistema y la consecución de los objetivos sólo puede entenderse a partir del análisis de las interrelaciones existentes entre todos los elementos que lo componen. Ade-

más, es posible diferenciar dos momentos en el estado de funcionamiento del sistema, el inicial y el final, cuya característica diferencial se establece con relación al nivel de logro de los objetivos previamente establecidos. La necesidad de control y regulación de su dinámica de funcionamiento es otra de las características inherentes a todo sistema. Señalemos, además, que cualquier sistema, como el escolar, no puede analizarse sin tomar en consideración las relaciones que mantiene con otros, como el familiar o social, a diferentes niveles. La importancia de esta afirmación radica en que la potencialidad educativa de un sistema se mide también por la calidad de las relaciones que mantiene con otros sistemas y la naturaleza de los apoyos que recibe de ellos (Bronfenbrenner, 1987).

El *enfoque sociocultural de la actividad humana* reconoce la relación esencial entre ésta y los escenarios culturales, históricos e institucionales en que se inscribe. En este marco, las acciones e interacciones humanas, incluidas las que tienen lugar en los centros escolares, se consideran mediadas por los instrumentos culturales (Vygotsky, 1979), por lo que su comprensión exige analizar los mecanismos semióticos que median en la acción. Estos mecanismos aparecen ligados a los procesos comunicativos que se producen en escenarios particulares y se caracterizan por la dialogicidad de las voces (Bajtín, 1981), lo que implica reconocer que existen numerosas formas de representar la realidad al encarar un problema y que cualquier enunciado que se produce contempla, de uno u otro modo, los que se han producido anteriormente. Sin embargo, en un contexto determinado no siempre todas las formas de reconocer y representar la realidad son invocadas ni ocupan una misma situación de privilegio (Wertsch, 1993).

Las *teorías de la organización y gestión de los centros* educativos muestran un alto grado de consenso en reconocer la necesidad que toda institución tiene de elaborar planes y proyectos. Según los expertos, ello favorece el desarrollo de actuaciones más económicas y racionales, permite la identificación de los principios que la rigen, posibilita la coherencia de las acciones de la institución y facilita su legitimación (Antúnez, 1994; Gairín, 1996). Desde la psicología de las organizaciones se han identificado los elementos básicos de la estructura de las instituciones escolares y se ha encontrado que éstos forman tipos de configuraciones diferentes dependiendo de los contextos concretos y de su historia. Lejos de valorar positiva o negativamente uno u otro modelo organizativo, lo que se tiene en cuenta es su grado de adecuación al desempeño de las tareas que cumple la institución.

Los *estudios sobre el proceso de mejora de la escuela* plantean que cualquier cambio que se emprenda ha de tener la finalidad de perfeccionar la práctica diaria del profesorado para que mejoren los aprendizajes de los alumnos (Marchesi y Martín, 1998; Bolivar, 1999). Dos han sido los paradigmas fundamentales que confluyen en la propuesta de incrementar el conocimiento sobre el funcionamiento de las buenas escuelas y sus actuaciones para mejorar la calidad de las mismas: los estudios sobre las *escuelas*

eficaces y el *movimiento de mejora de la escuela*. Mientras las tesis sobre escuelas eficaces proponen identificar los factores de centro que tienen un efecto diferencial sobre los resultados de aprendizaje de los alumnos, los estudios sobre la mejora de la escuela (Van Velzen y otros, 1985) ven el centro educativo como unidad de cambio y buscan capacitarlo para que gestione su actividad de forma autónoma, incidiendo de forma positiva en la mejora de la práctica educativa en el aula. No existe actualmente un consenso sobre lo que constituye una escuela eficaz, ya que esta valoración depende de principios ideológicos y políticos. Sin embargo, es especialmente interesante la propuesta de entender como escuela eficaz aquélla que, en comparación con otras que acogen alumnos procedentes de medios similares, aporta un «valor añadido» (Mortimore, 1991) a los resultados de aprendizaje de los alumnos, es decir, les permite avanzar en mayor medida como consecuencia precisamente de la práctica educativa del centro. Aunque los resultados del movimiento de mejora de la escuela no han conseguido por el momento su fin último —mejorar de la práctica educativa del aula—, no obstante han hecho crecer las expectativas de una mejor y más global comprensión de la influencia educativa del centro escolar en los aprendizajes de los alumnos (Reynolds y otros, 1997).

De acuerdo con los *estudios del centro escolar como una unidad cultural*, toda institución acumula a lo largo de su historia una serie de saberes, formas de hacer y actuar, modos de resolver los problemas, creencias, principios y valores que guían su acción, como resultado de las respuestas dadas a los problemas que se le han ido planteando (Cole y Wakai, 1984). La incorporación de profesores y alumnos a las prácticas educativas, organizativas, de gestión o lúdicas habituales supone la familiarización con la cultura de centro, establecida de forma implícita o explícita, y la implicación activa en su mantenimiento y desarrollo. Los estudios que abordan los centros como unidades de cultura lo hacen desde una doble perspectiva; por una parte, para poner de relieve lo que comparten con otros contextos escolares; y por otra parte, para conocer su identidad cultural específica (Hopkins, Ainscow y West, 1994; Hargreaves, 1995). Apoyándose en esta perspectiva, existen también análisis de los centros como unidades de educación en valores que contemplan las diferentes prácticas en que los alumnos se implican en el centro escolar como oportunidades de educación moral (Puig, 1995).

La *teoría de la acción comunicativa*, por último, pone de manifiesto que todo proceso de construcción del conocimiento tiene un carácter intencional y se propone influir para que los hechos se produzcan de una determinada manera. Desde esta perspectiva no puede separarse el conocimiento de los valores que tiene quien los construye. Así pues, la madurez personal en la construcción del conocimiento se alcanza no sólo por la capacidad de razonamiento, sino también por la de ser crítico con los valores que lo sostienen, revisándolos y orientando la acción al cumplimiento de los que se

declaran de forma explícita. La toma de conciencia de los propios valores requiere la interacción comunicativa con otros, implicándose en situaciones de diálogo, confrontación, reflexión y autocrítica (Habermas, 1988).

En síntesis, un centro puede considerarse un sistema —en relación con otros sistemas— que desarrolla una actividad institucional social y culturalmente mediada, incluyendo diferentes voces (de las familias, del alumnado, del profesorado) que pueden o no interpelarse dialógicamente. En la consecución de los objetivos educativos, la organización y la planificación son elementos importantes que favorecen la regulación y el control consciente de la actividad del centro. Pero la organización no es suficiente para explicar la calidad del funcionamiento de un centro; es preciso además tener en cuenta la cultura que lo caracteriza. La mejor comprensión de todos los factores que explican la influencia educativa de la institución debe tener como objetivo último su mejora. Los centros han de ser capaces de una actuación autónoma para incrementar la calidad de los aprendizajes. La actividad intencional de los centros para promover cambios ha de basarse en la toma de conciencia crítica de sus valores y actuaciones, ajustándolos a los objetivos educativos que se plantean. No obstante, lo fundamental, en cualquier caso, es la capacidad de ajuste de la influencia educativa al desempeño de la tarea socialmente encomendada, es decir, a la realización por los alumnos de los aprendizajes necesarios para vivir en sociedad. Cabe recordar de nuevo que, si bien los enfoques señalados no explican cómo se produce la influencia educativa del centro, contribuyen en cambio a describir algunas de sus características relevantes y proporcionan puntos de partida básicos para abordar esta tarea.

3. Los niveles de configuración y análisis de la práctica educativa

Como señala Coll (1994), el análisis de la práctica educativa constituye una vía privilegiada para seguir avanzando hacia una mejor conceptualización de los procesos educativos formales. Junto a la comprensión de los procesos psicológicos que explican el aprendizaje, es imprescindible contar con modelos teóricos de la enseñanza, es decir, con una teoría de la práctica educativa. Este análisis requiere además una aproximación multidisciplinar que integre, más allá de una mera yuxtaposición, enfoques de las distintas disciplinas susceptibles de contribuir a una teoría de la educación.

La práctica educativa toma forma finalmente en la actuación del docente en el aula, en un proceso dinámico en el que intervienen también las características del alumnado y del contenido de aprendizaje. Pero la forma final de la actuación docente va configurándose en niveles anteriores. No es posible entender las razones del comportamiento del profesor, ni del pensamiento que lo guía, sin analizar otros factores y decisiones

que se sitúan en contextos más amplios, entre los que se encuentra el centro escolar

Coll (1994) postula que hay que considerar al menos cuatro niveles implicados en la configuración de la práctica educativa: la organización social, política económica y cultural; el sistema educativo; el centro docente; y el aula. En el primer nivel, es evidente que los modelos de producción, el régimen político, la estructura de clases socioculturales, el papel del conocimiento y los valores dominantes —por citar sólo algunos de sus elementos más relevantes— tendrán claras implicaciones en la función social que se le adjudique a la escuela y en el modelo concreto de escolarización que de esta opción se derive (Gimeno, 1998, Pérez, 1998). En el segundo nivel, correspondiente al sistema educativo, las decisiones que se tomen con respecto a su estructura, el papel del Estado en su gestión, los años de escolarización obligatoria, o los saberes que se decida incluir en el currículo, son algunos de los factores que condicionarán lo que suceda en los centros docentes y con ello los aprendizajes del aula (Marchesi y Martín, 1998). En el tercer nivel, el del sistema centro, la estructura, organización y funcionamiento de los que se dote la comunidad escolar, y en especial el equipo docente, constituirán factores de influencia sobre la dinámica que establece cada profesor con su grupo de alumnos y alumnas. Una vez identificados estos niveles, Coll señala la necesidad de establecer una unidad de análisis que permita estudiar los mecanismos de influencia educativa que operan en cada uno de ellos. El punto de partida es obviamente la definición de qué hay que entender por influencia educativa:

Si se acepta que el aprendizaje escolar consiste (...) en un proceso de construcción de significados y de atribución de sentido cuya responsabilidad última corresponde al alumno, y si se acepta, como se hace habitualmente desde esta perspectiva teórica [la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje] que nadie puede sustituir al alumno en dicha tarea, entonces la *influencia educativa* debe entenderse como la ayuda prestada a la actividad constructiva del alumno; y la influencia educativa eficaz como un *ajuste constante y sostenido* de esta ayuda a las vicisitudes del proceso de construcción que lleva a cabo el alumno (Coll, op. cit., p. 13. Las cursivas son añadidas).

El ajuste de la ayuda del docente a las características peculiares del alumno en su proceso de aprendizaje de un contenido específico es, en último término, la clave de la calidad de la enseñanza. Este triángulo interactivo —profesor, alumno, contenido de aprendizaje— se postula en la concepción constructivista como la unidad básica de análisis del proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. (Coll, 1999b; véase también el capítulo 6 de este volumen). ¿Sirve también este triángulo para explorar la influencia educativa que opera en los otros niveles o sistemas que contribuyen a configurar la práctica docente? ¿Es igualmente en este caso el ajuste entre

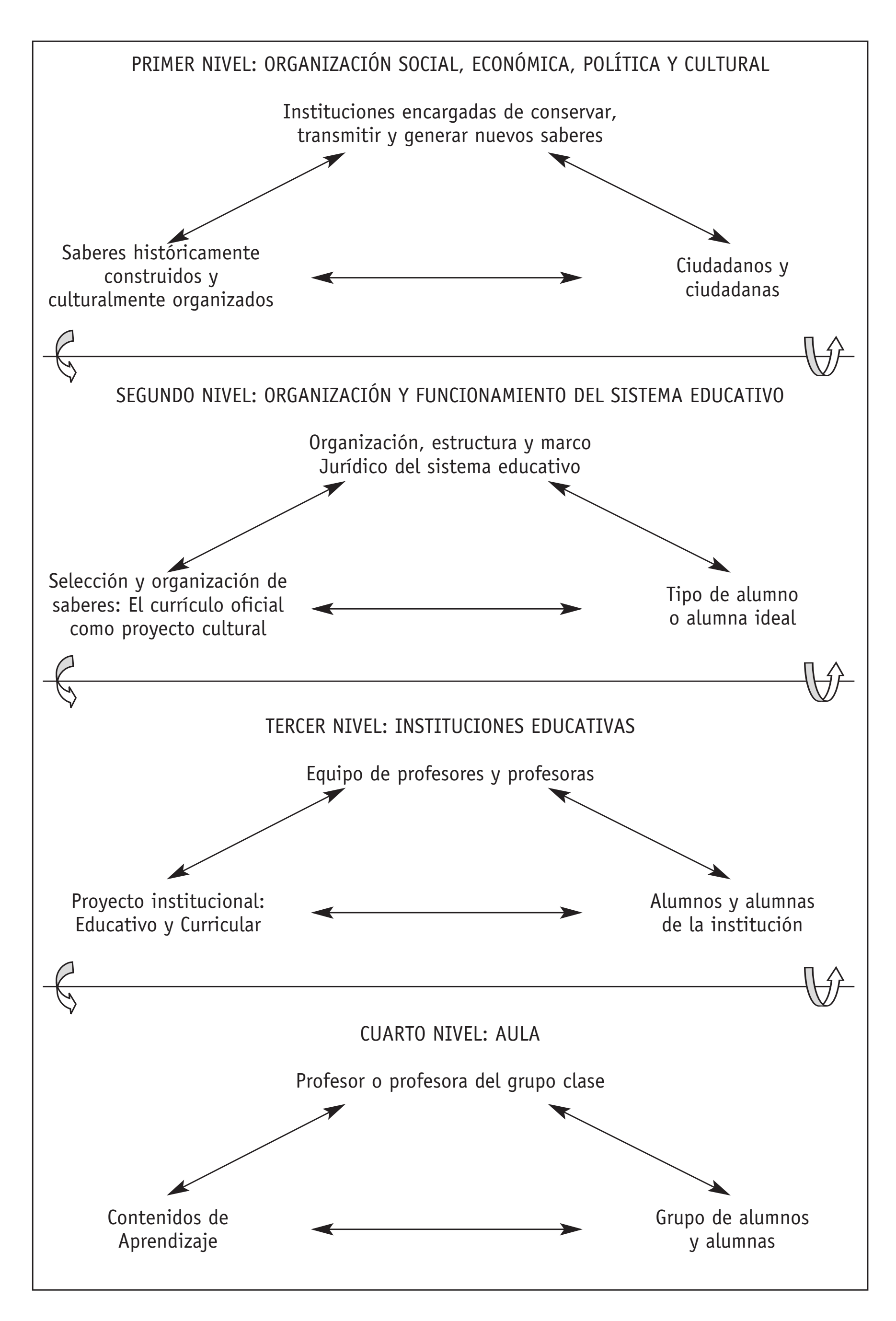
los vértices del correspondiente triángulo el factor que explica la mayor o menor eficacia de la influencia ejercida? Desde nuestro punto de vista, la respuesta a ambas preguntas debe ser afirmativa, y la propuesta de Coll (1994) ofrece un marco interesante para abordar con profundidad el análisis de la institución escolar como fuente de influencia educativa.

En la figura 23.1 se presenta la forma que adopta el triángulo interactivo en cada uno de los niveles. Los saberes construidos a lo largo de la historia como pieza clave del bagaje de cada cultura, las instituciones responsables de seguir generando este conocimiento y de asegurar que llega a todos los miembros de la sociedad, y los ciudadanos como constructores y usuarios de ese conocimiento y de la cultura que lo ha generado, constituyen los tres vértices del triángulo en el caso del sistema social. En el segundo nivel se lleva a cabo una selección de los saberes más relevantes para incluirlos en el currículo común; el vértice de las instituciones se concreta en la organización, estructura y funcionamiento del sistema educativo; y de los ciudadanos se extrae un subconjunto formado por los alumnos, o mejor dicho, una representación del alumno o alumna «ideal». En la medida en que la interacción entre los tres vértices de estos triángulos sea ajustada, su influencia será eficaz. Si las instituciones consiguen que los ciudadanos se apropien de los saberes con el fin de convertirse en miembros activos de su cultura a través, entre otras mediaciones, del sistema educativo; si pueden identificar con acierto las necesidades que en el futuro tendrá la sociedad y seleccionar los aprendizajes que permitan a los alumnos y alumnas desarrollar las capacidades requeridas para dar satisfacción a estas necesidades; si hacen esto, estarán ejerciendo ya en sí mismas una beneficiosa influencia educativa, influencia que se concreta en parte en el funcionamiento de los centros docentes.

En el nivel correspondiente al centro escolar, el triángulo aparece formado por el proyecto de centro, el profesorado del centro y los alumnos y alumnas concretos que asisten al mismo[1]. La interacción entre estos tres elementos dará como resultado una estructura, organización y funcionamiento que determinarán en gran medida la forma en la que se lleven a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje en las aulas. Una vez más, el equipo de profesores y profesoras es el vértice estructurante de esta interacción, ya que debe ser capaz de realizar el ajuste entre el proyecto social que el sistema educativo le ha encargado y las necesidades propias del alumna-

[1] En realidad el vértice izquierdo del triángulo debería incluir la comunidad escolar en su conjunto y no sólo el equipo de profesores. Sin embargo, es cierto que, una vez acordado el proyecto educativo por la comunidad escolar, la puesta en práctica de las intenciones allí establecidas se realiza fundamentalmente a través de la actuación de los docentes. Conviene, no obstante, hacer hincapié en que la influencia educativa será tanto más eficaz cuanto mayor sea la participación de las familias, asegurando con ello la máxima congruencia en el mesosistema familia-escuela (Lacasa, 1997; Oliva y Palacios, 1998).

Figura 23.1 Niveles de configuración de la práctica educativa



FUENTE: Basada en Coll, 1994.

do. La calidad de la educación impartida por el centro, entendida en términos de Wilson (1992) como capacidad de ofrecer a cada alumno un currículo ajustado a sus características, dependerá pues de que en esa interacción se elabore un proyecto —educativo y curricular— que responda al proyecto social, pero que tenga en cuenta tanto la diversidad de los alumnos como el saber hacer, los conocimientos, las creencias y las expectativas de los docentes. La capacidad de infuencia educativa de la institución escolar dependerá entonces del grado en que se consiga el ajuste señalado.

La organización de la que finalmente se dote el centro, la cultura que modele su funcionamiento y las decisiones que en él se tomen acabarán teniendo de hecho una infuencia educativa sobre el alumnado a través de una doble vía. En primer lugar, una influencia *indirecta o mediada*, en la medida en que estos factores contribuyen a conformar, en uno u otro sentido, la práctica de cada docente con su grupo o sus grupos de alumnos. Y en segundo lugar, una *influencia directa*, en la medida en que los alumnos participan en actividades que se llevan a cabo en el centro —aunque fuera de las clases y a veces en ausencia de cualquier docente—, y también en la medida en que forman parte de una institución con un determinado clima social, en la que rigen unos valores y se les transmiten unos modelos de actuación. En lo que sigue vamos a ocuparnos sucesivamente de estas dos vías de ejercicio de la influencia educativa que tiene su origen en la institución escolar.

4. Decisiones de centro y construcción del conocimiento en el aula: la influencia educativa indirecta

La articulación de las actuaciones del equipo de profesores y del alumnado del centro en torno a un proyecto educativo específico establece el marco en el que toman sentido las actuaciones respectivas de profesores y alumnos en el aula. La forma que finalmente cobran las interrelaciones entre los tres vértices del triángulo interactivo en el nivel institucional explica en gran medida la dinámica del aula y la calidad de los aprendizajes de los alumnos y alumnas. El concepto de interactividad, acuñado en origen para analizar los mecanismos de influencia educativa que operan en el marco del aula (Coll, 1981; Coll y otros, 1995; capítulo 17 de este volumen), puede ser útil también para dar cuenta de la relación que se establece entre el equipo docente y el alumnado en torno al proyecto de centro [2].

La interactividad institucional se construye como resultado de las actuaciones del equipo de profesores y del alumnado del centro a lo largo del

[2] El uso del término «interactividad» para analizar las relaciones entre los tres elementos del triángulo interactivo en el nivel institucional remite obviamente a un uso laxo del concepto original.

proceso de escolarización del alumno en la institución, y se vincula a la construcción de unas determinadas estructuras de participación. La calidad de estas estructuras dependerá de la contingencia que se produzca entre las actuaciones de los profesores y las necesidades de los alumnos para conseguir las metas educativas. Desde esta perspectiva, las formas de interactividad de profesores y alumnos en el nivel de centro constituyen un proceso dinámico que varía a lo largo del curso escolar y de la escolarización de toda una promoción de alumnos y alumnas. La dimensión temporal es pues uno de los aspectos fundamentales: ir ganando progresivamente coherencia en la práctica docente del centro y facilitar con ello el tránsito de los alumnos a lo largo de las distintas etapas son dos aspectos centrales de la influencia educativa de la institución.

Si bien profesores y alumnos tienen, al principio de la experiencia escolar, una procedencia independiente y no relacionada, unos y otros se vinculan al vertebrar su actividad conjunta en torno al proyecto educativo y curricular durante su permanencia en el centro. La influencia del centro docente se va construyendo durante el proceso de maduración de éste como institución. Así, los profesores que forman parte del equipo docente pueden tener diferente edad, sexo, procedencia, formación, experiencia docente y concepciones educativas. Por su parte, los alumnos que llegan al centro pueden tener diversa procedencia social y cultural y distinto nivel de conocimientos, estilos y ritmos de aprendizaje, experiencia escolar y expectativas de educación. En estas condiciones, es la interacción de ambos, profesores y alumnos, en torno a la elaboración y desarrollo del proyecto de centro, lo que permite ir ajustando la ayuda educativa.

El proyecto de centro está fuertemente mediatizado por las representaciones que los profesores tienen de sus alumnos y alumnas, de sus necesidades educativas, así como de su competencia para llevar a cabo la tarea. Los profesores pueden, en el proceso de dar forma al proyecto, sentirse capaces en mayor o menor medida de actuar sobre los condicionantes externos que aportan el contexto social y el sistema educativo en que se inserta el proyecto. Todo ello conforma sus expectativas, más o menos ajustadas, sobre la posibilidad real de que los elementos anteriormente relacionados encajen entre sí, para que sea posible un ejercicio eficaz de la influencia educativa.

La clave para que la influencia sea realmente eficaz reside en buena medida en conseguir que dichas representaciones y expectativas sean compartidas por los docentes del centro y orienten realmente su práctica. Cada docente en su aula podrá mejorar la calidad de su enseñanza en la medida en que el proyecto de centro que enmarca sus intenciones educativas sea coherente, ajustado y viable. *Coherente,* es decir, organizado en torno a unas decisiones que respondan a una visión compartida de la enseñanza y el aprendizaje, unas decisiones que, más allá de su forma y de su contenido —que pueden variar de un profesor a otro, de un nivel educativo a otro—, sean tributarias de unos principios educativos comunes. *Ajustado*, es decir, que

adapta el proyecto social y educativo reflejado en el currículo oficial a las peculiares características y necesidades del alumnado. Y *viable*, es decir, que existen las condiciones para que los profesores puedan llevarlo efectivamente a la práctica con sus alumnos en las aulas.

Con el fin de analizar el grado de coherencia, de ajuste y de viabilidad del proyecto de centro, puede ser útil distinguir dos componentes básicos. Por una parte, los *factores* responsables de estas cualidades, es decir, las decisiones incluidas en el proyecto. Por otra, los *procesos* mediante los cuales se llega a tomar estas decisiones y su implementación en la práctica. A continuación vamos a ocuparnos de algunos factores y procesos especialmente importantes, a nuestro juicio, para comprender las vías de influencia educativa indirecta del centro sobre los aprendizajes de los alumnos (véase cuadro 23.1). Aunque se abordará por separado, hay que subrayar que los dos tipos de componentes, factores y procesos, están indisociablemente relacionados. Ambos conciernen a las decisiones reflejadas en el proyecto de centro, pero mientras los primeros las contemplan como productos, en su dimensión estática, en los segundos el énfasis recae en el camino seguido para adoptarlas.

4.1 Algunas fuentes institucionales de influencia educativa indirecta

Sin negar la importancia de todas las decisiones que conforman el proyecto de centro, algunas de ellas acaban teniendo una especial incidencia en la forma que adoptan los procesos de enseñanza y aprendizaje en las clases, es decir, actúan en el plano institucional como potentes fuentes de influencia educativa indirecta sobre el alumnado. He aquí las que, en nuestra opinión, pueden operar con mayor claridad en este sentido.

- Las relativas a *los criterios de agrupamiento de los alumnos*: por edad; por ciclos; en grupos homogéneos estables y fijos de rendimiento o de capacidad; en grupos homogéneos flexibles; en grupos heterogéneos; etc.
- Las relativas a la *organización del tiempo*: la organización del calendario y la jornada escolar; la articulación de actividades escolares, extraescolares y de trabajo en casa; el reparto de las materias a lo largo del horario escolar atendiendo a los ritmos del alumno; la duración de los períodos lectivos; etc.
- Las relativas a *la estructura y organización de los espacios escolares*. organización de las aulas en función del grupo de alumnos o de las materias; espacios de uso específico para llevar a cabo determinados tipos de actividades; espacios de uso plural; espacios para la confluencia de unidades docentes superiores a las del grupo-clase; etc.

Cuadro 23.1 Influencia del centro sobre el aprendizaje del alumnado

INFLUENCIA INDIRECTA O MEDIADA	**INFLUENCIA DIRECTA**	
Favoreciendo las mejores condiciones en el centro para que los docentes respondan de manera adecuada a las necesidades educativas de sus alumnos y alumnas.	Favoreciendo la participación directa de los alumnos en situaciones de aprendizaje complementarias a las del aula.	
OBJETIVO BÁSICO Contar con un Proyecto de centro coherente ajustado y viable.	**NORMAS Y MODELOS DE COMPORTAMIENTO**	**ACTIVIDADES NO LECTIVAS**
FACTORES: decisiones del proyecto — Agrupamíento del alumnado. — Organización del tiempo. — Organización de los espacios. — Grado de interdisciplinariedad de las materias curriculares. — Medidas de tránsito entre cursos y ciclos. **PROCESOS: organización y estilo de la toma de decisiones del proyecto** — Estructuras de participación. — Coordinación vertical y horizontal del Centro. — Grado de participación de toda la comunidad escolar. — Estilo de liderazgo. — Autonomía del centro y de cada docente a lo largo del tiempo para ajustarlas. — Variación de las formas de interactividad. — Evaluación del centro.	**I. En la fase de planificación de la práctica** — Intencionalidad: incluirlo en el currículum explícito. — Participación. — Carácter preventivo y no meramente sancionador del RRI. **II. En la fase de puesta en práctica** — Coherencia entre lo que se dice y lo que se hace y coherencia entre el conjunto de los docentes. — Uso de la razón dialógica en la educación moral.	— Riqueza y variedad de la oferta de actividades. — Complementariedad de estas actividades con las lectivas. — Competencia educativa de los responsables de las actividades. — Complementariedad con el entorno.

— Las relativas al mayor o menor *grado de interdisciplinariedad con el que se organizan las materias curriculares*: realización de algunas actividades de enseñanza y aprendizaje tranversales a diferentes materias; trabajo integrado de dos o más materias curriculares por parte del profesorado correspondiente; etc.
— Las relativas *al tránsito de los alumnos entre cursos, ciclos y etapas*: continuidad y coherencia en la secuenciacíón de objetivos y contenidos, en los procedimientos y criterios de evaluación, en las relaciones tutoriales, etc.

4.2 Los procesos de toma de decisiones: la organización y funcionamiento del centro y la construcción de significados compartidos

Las decisiones que se tomen en estos apartados del proyecto de centro influirán en la práctica de cada docente en su aula, harán más fácil o más difícil el ajuste entre el profesor y el grupo de alumnos y alumnas en torno a los contenidos de aprendizaje. Pero la coherencia, el ajuste y la viabilidad del proyecto no sólo dependerán de lo que finalmente se decida, sino también de la forma en que se proceda para adoptar estas decisiones. En concreto, tendrán que ver, por una parte, con dinámicas de trabajo que permitan construir significados compartidos entre los profesores de manera que la práctica docente del centro responda a principios educativos comunes; y por otra, con el ajuste entre los tres vértices del triángulo: equipo de profesores, alumnado y proyecto de centro.

La organización y el funcionamiento del centro son la pieza clave a través de la cual la institución ejerce la influencia educativa indirecta —y también directa— sobre el alumnado. De la *existencia de instancias de coordinación y participación* depende el mayor o menor grado de coherencia y ajuste del proyecto de centro. Pueden distinguirse dos niveles en estas instancias. El primero sería aquél en el que participan todos los docentes para elaborar y gestionar el proyecto de centro [3]. El segundo tipo de instancias se crea por la participación de profesores y alumnos en torno al desarrollo de una parte específica de ese proyecto, en un momento dado de su desarrollo en el tiempo. Las instancias de participación y coordinación serán más eficaces, es decir, permitirán ejercer una influencia más adecuada, en la medi-

[3] En este primer nivel no sólo participan los docentes. Familias y alumnos toman parte en las decisiones del proyecto educativo, aunque no en las del proyecto curricular. Sin embargo, el peso que, por su formación específica, acaba teniendo casi siempre el profesorado en la fase de elaboración y formulación del proyecto, así como la casi total responsabilidad del mismo en su desarrollo, justifican que el análisis se centre en las instancias de participación de los docentes.

da en la que aseguren una *coordinación vertical y horizontal*. En la educación primaria los núcleos «naturales» de organización acostumbran a ser las coordinaciones de ciclos y de etapa. En la educación secundaria suelen ser más habituales las estructuras de los departamentos, pero es importante asegurar también la coordinación horizontal mediante el trabajo conjunto de los profesores que imparten clase a un mismo grupo de alumnos y alumnas —coordinaciones de equipos docentes—, las coordinaciones de ciclos y la comisión pedagógica de centro. Todos los núcleos deberían relacionarse vertical y horizontalmente para asegurar una toma de decisiones institucional con un alto grado de coherencia pedagógica.

Como se ha señalado, el objetivo de estas estructuras de organización es la construcción progresiva de significados compartidos acerca de las intenciones educativas que deben presidir la práctica docente conjunta. La dinámica de estas estructuras debe asegurar para ello dos tipos de procesos*: participación y liderazgo*. Cuanto mayor sea el nivel de implicación de los profesores —y, en determinadas decisiones, del conjunto de los miembros de la comunidad escolar—, mayores serán los acuerdos que se alcancen y más ajustados serán éstos a las características y necesidades del alumnado y del propio profesorado. Pero la participación requiere de figuras o estructuras de liderazgo. Los centros que están fuertemente vertebrados, es decir, que cuentan con un equipo directivo que ejerce su tarea de dinamización pedagógica y con responsables en las distintas instancias de coordinación y participación a las que se ha hecho referencia anteriormente, tienen mayores posibilidades de ejercer una influencia educativa positiva sobre el aprendizaje de los alumnos a través de la práctica docente de los profesores.

El proyecto elaborado ha de ser pues coherente y ajustado, dos requisitos necesarios para que la institución escolar pueda ejercer una influencia educativa eficaz. Pero es preciso también que sea viable, es decir, que el centro cuente con las condiciones que ayudarán a que en las aulas [4] los profesores puedan poner en práctica lo acordado. Entre ellas tiene especial importancia *la autonomía*, entendida en un doble sentido. Primero, como referencia a la capacidad otorgada por la administración al centro. A mayor autonomía de la institución, mayor capacidad de planificar y llevar a la práctica un proyecto con entidad propia y adaptado a las necesidades propias del centro. Pero es igualmente necesario que el centro otorgue autonomía a cada docente para concretar en la práctica los acuerdos establecidos, para que los profesores puedan afrontar los problemas a los que se enfrentan de modo que respondan a las características propias de cada situación

---

[4] Se ha estado hablando todo el tiempo del aula como escenario privilegiado para los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero habría que tener en cuenta que existen otros contextos como, por ejemplo, aquéllos en que tienen lugar influencias individualizadas, de tutoría, atención psicopedagógica o docente, que suelen ser el resultado de decisiones de centro relativas a la atención a la diversidad.

en el aula, sin perder de vista el conjunto del centro. Ello, sin embargo, debe producirse dentro de los límites o marcos de significado educativo compartido por los profesores, fruto de la construcción conjunta del proyecto educativo de centro. Si el paso de un profesor a otro se efectúa tomando como referente el proyecto educativo, cada alumno y cada generación de alumnos se beneficiará de una práctica docente que se desarrolla sin rupturas, malentendidos o confusiones innecesarias respecto del significado educativo de las actuaciones personales de cada uno de los docentes, en cada nivel de la estructura de gestión académica de centro y en cada clase.

Al análisis hasta ahora realizado de los procesos de influencia educativa institucional indirecta es preciso añadir una dimensión temporal que caracteriza la evolución de las relaciones en la institución. Hay que tener en cuenta que el ejercicio de una influencia educativa adecuada por parte de la institución supone un equilibrio entre la estabilidad del proyecto y del equipo docente que lo realiza, requisito imprescindible para poder ir dando identidad a la línea educativa, y la modificación que tanto las estructuras como las decisiones deben ir experimentando. Este cambio es necesario por una doble razón. Por una parte, los alumnos van variando y las demandas sociales también, por lo que se hace necesario proceder a nuevos ajustes entre los vértices del triángulo. Por otra, la madurez de una institución está relacionada con su capacidad de cambio. Como señalan Hopkins, Ainscow y West (1994), entre las escuelas absolutamente estáticas y aquéllas cuyos cambios son excesivamente rápidos, y por ello erráticos, se encuentran las instituciones que muestran una actitud proclive al cambio que se deriva de propuestas de mejora reflexionadas.

En estrecha relación con lo que se acaba de señalar se encuentra otro proceso que favorece la coherencia y ajuste del proyecto, y con ello la tarea de cada docente en el aula: *la puesta en marcha de procesos de evaluación* de la práctica docente del conjunto del centro. Dado que la regulación es un requisito necesario e inherente a todo proceso de influencia educativa, un sistema de esta naturaleza no puede mantenerse sin evaluar su funcionamiento y los resultados del proyecto educativo en acción. La evaluación ha de centrarse en la coherencia del proyecto y en el grado de autonomía con que cada profesor ejerce la mediación del proyecto en la puesta en acción del mismo como respuesta educativa para un determinado grupo de alumnos.

En síntesis, una organización vertebrada a la par que estratégica en el centro, capaz de identificar adecuadamente todos aquellos aspectos de su proyecto educativo y de su funcionamiento en los que le resulta necesario tomar decisiones, posibilita procesos de influencia en las aulas mucho más relevantes y ajustados, es decir, mucho más eficaces, que una organización burocrática incapaz de responder a los desafíos que plantea la formación de sus alumnos y alumnas. La construcción de significados compartidos y la cesión de responsabilidad en el ejercicio de la tarea encomendada a cada núcleo de la organización académica, así como la evaluación de la práctica

docente, son los procesos que deben tener lugar en las instancias de coordinación y participación. La posibilidad de que se produzcan estos procesos depende del grado de participación y de autonomía para la toma de decisiones. En conjunto, todos estos factores y procesos favorecen una cultura de centro que resulta positiva para la evolución de la propia institución al promover formas democráticas de relación basadas en el diálogo y el ejercicio de la responsabilidad personal y compartida. Pero permiten además, y esto es justamente lo que se quiere destacar aquí, que cada profesor en su aula pueda poner en práctica procesos de interactividad más ajustados que den lugar a aprendizajes significativos en sus alumnos.

5. Lo que los alumnos aprenden de las instituciones: la influencia educativa directa

La influencia indirecta o mediada que los centros ejercen al condicionar la interacción que el docente establece con sus alumnos en el aula se completa con otra directa en la que la institución provoca aprendizajes que no dependen de la intervención instruccional del profesorado en sus respectivas áreas curriculares de competencia, sino que se producen por el hecho de formar parte de un grupo social amplio y diverso que lleva a cabo otras muchas actividades con clara repercusión educativa. En ocasiones se olvida que el tiempo escolar es mucho más que los cinco, seis o siete períodos lectivos que normalmente tiene un estudiante al día y que los espacios de aprendizaje desbordan los a menudo estrechos límites de la clase. Al igual que sucede en otros contextos educativos, como la familia o los grupos de pares, el hecho de estar inmerso en microsistemas que permiten participar directamente en actividades conjuntas recurrentes en las que se va adquiriendo una progresiva autonomía provoca los procesos de desarrollo, incluso si en estos ámbitos no se aprecia una intencionalidad explícita de enseñar (Solé, 1998).

En la escuela se reconocen muchos momentos y situaciones que responden a esta estructura informal o no formal de la educación, aunque lo que define la escolarización sea precisamente su carácter intencional, sistemático y planificado. A veces esta tarea netamente instruccional puede hacer pasar inadvertidos todos aquellos otros aprendizajes más incidentales que se producen de hecho en los centros. Esta influencia educativa directa toma al menos dos formas distintas. Una relacionada con todo aquello que el alumno aprende a través de los mensajes que se transmiten en las normas del centro y en los modelos de comportamiento, fundamentalmente de los adultos. Otra, ejercida a través de la participación de los alumnos en actividades no lectivas tales como recreos, salidas o actividades extraescolares.

5.1 La coherencia entre lo que se dice y lo que se hace: una fuente de influencia educativa

Las investigaciones sobre currículo oculto (véase, por ejemplo, Torres, 1991) han puesto de manifiesto la relevancia de la organización social y el clima del centro en el aprendizaje de los alumnos. También los estudios acerca de la enseñanza de las actitudes y los valores hacen especial hincapié en la gran repercusión de estos factores (véase, por ejemplo, Bolivar, 1992, 1995; González Lucini, 1993; Gómez, Mauri y Valls, 1996). Por otra parte, los trabajos sobre conflictos en los centros, o más específicamente acerca del maltrato entre iguales en el contexto escolar (Freiberg, 1999; Olweus, 1993; Informe Del defensor del Pueblo sobre violencia escolar, 2000), identifican como prioritario el establecimiento de climas de convivencia en los centros que promuevan conductas prosociales en el alumnado.

La introducción en el currículo escolar de los temas transversales —opción adoptada actualmente en muchos sistemas educativos, entre otros el español— se sustenta precisamente en el convencimiento de que las normas, las actitudes y los valores no se pueden enseñar exclusivamente mediante un aprendizaje conceptual y una metodología declarativa, sino que es imprescindible que las acciones que acompañan a los principios enunciados sean coherentes con éstos. La educación moral supone dotar al entorno en el que el alumno tiene que desenvolverse de las normas que le permitan ir desarrollando capacidades de actuación y juicio moral. De poco sirve, por ejemplo, exponer la importancia de la participación como mecanismo para regular las relaciones sociales si el centro, de hecho, toma decisiones a las que los alumnos son totalmente ajenos; o aún, insistir en la importancia de sentirse responsable del cuidado del entorno si en el día a día los alumnos observan una despreocupación hacia la calidad del mismo en la escuela por parte de aquellas personas que lo predican.

Dotar a la institución escolar de las condiciones adecuadas para que estos factores contribuyan al desarrollo de capacidades sociales mediante el aprendizaje de este tipo de contenidos supone *que el profesorado sea consciente de esta influencia educativa y decida utilizar intencionalmente estos recursos* como instrumentos de enseñanza. Este proceso debería comenzar en la elaboración del proyecto educativo del centro. Es en este documento donde se plasman las decisiones referidas a las metas propias de la institución y a la organización de la que ha de dotarse para conseguirlas. El Reglamento de Régimen Interior, uno de los elementos que ha de incluir necesariamente el proyecto educativo, tiene desde este punto de vista especial relevancia en la medida en que establece el marco de la convivencia en el centro.

Favorecer en este nivel los aprendizajes a los que se viene haciendo referencia supondría prestar atención a dos factores. En primer lugar, *la participación* de los distintos colectivos que forman parte de la comunidad escolar

en su definición. La participación es precisamente uno de los valores que se desea enseñar a los alumnos, pero además conviene destacar que tener en cuenta distintos puntos de vista, aprender a respetar las opiniones de los demás y ejercitarse en la búsqueda de auténticos consensos son habilidades fundamentales en el desarrollo de los alumnos. El hecho mismo de participar en un proceso de planificación enmarcado en estas pautas de relación es un instrumento de enseñanza y de aprendizaje. Por otra parte, la presencia de la familia en la elaboración de estos documentos es central para intentar asegurar una actuación conjunta entre los dos contextos de desarrollo básicos en los que el alumno se desenvuelve. No es demasiado habitual que los estudiantes reciban enseñanzas contradictorias en casa y en la escuela en relación con los contenidos de las diversas materias o asignaturas, pero resulta en cambio muy frecuente que no exista demasiada sintonía entre los mensajes — explícitos o implícitos— que en ambos entornos se transmiten sobre las normas y valores que deberían regir la conducta humana.

Un segundo factor se refiere al *carácter preventivo versus sancionador* que debería adoptarse para favorecer la convivencia. Se trata de dotar al centro de un clima que contribuya al desarrollo de las conductas prosociales, y no sólo ni prioritariamente de responder ante los posibles conflictos. Esto significa tomar medidas que favorezcan las relaciones entre alumnos y entre éstos y los docentes, establecer las normas tras un proceso de debate común y tener previstas estructuras que se ocupen de supervisar la marcha de la convivencia en el centro. Estas estructuras serán las encargadas sin duda de resolver los conflictos, pero tendrán también como cometido apoyar a los alumnos cuya integración social esté resultando más compleja, o incorporar a la dinámica de la escuela actividades que permitan el desarrollo de relaciones cada vez más sólidas y positivas entre todos (fiestas, participación en proyectos comunes, etc).

Las decisiones tomadas en esta fase de elaboración del proyecto educativo de centro, asumidas como mecanismos intencionales de intervención educativa, permiten llevar al plano de lo consciente lo que a menudo queda fuera del currículo escolar explícito. Estos acuerdos deben presidir las actuaciones de los profesores y a ser posible de todos aquellas personas adultas que están en contacto con los alumnos. Dos factores contribuirían a mejorar sensiblemente los procesos de enseñanza y aprendizaje en la fase de puesta en práctica. El primero se refiere a *la coherencia* de los comportamientos como modelos de actuación. Coherencia entre lo que se dice y lo que se hace, y coherencia de la práctica docente del conjunto del profesorado. En la medida en que se considera que estos otros momentos de la vida del centro son ingredientes básicos de la enseñanza, la actuación de los profesores en ellos debe también entenderse como parte de su práctica docente. Como se ha señalado más arriba, la congruencia, que no la homogeneidad, de esta «práctica común» es uno de los mecanismos fundamentales de influencia educativa en el plano institucional. El segundo factor concierne a

la reflexión sobre la acción y el *uso de la razón dialógica* como requisitos del desarrollo del juicio moral (Piaget, 1932, Puig, 1995). Los alumnos aprenden sin duda actitudes y valores a partir de los modelos que observan, pero, para superar el riesgo de una posible incorporación acrítica de estas conductas, es necesario ayudarles a reflexionar sobre ellas, a desentrañar los valores que traducen, a debatir su legitimidad. Es preciso, en último término, aprovechar toda esta materia prima que el día a día de la institución escolar ofrece para contribuir al desarrollo del juicio moral de los alumnos.

5.2 El valor educativo de toda actividad escolar

El centro docente ejerce, por último, una influencia educativa directa sobre los alumnos y alumnas mediante la oportunidad que les ofrece de participar en actividades complementarias a las lectivas. Los momentos de recreo o de comedor, las actividades extraescolares que el centro programa, las salidas organizadas tanto con fines académicos como festivos, o los programas de colaboración con el entorno social en el que se encuentra ubicado, son ejemplos de este tipo de actividades.

El valor de estas actividades, que pueden situarse en un continuo entre educación formal (por ejemplo, clases extraescolares de inglés) e informal (por ejemplo, un viaje de fin de estudios), reside en ser especialmente adecuadas para el desarrollo de capacidades que a veces resulta más difícil trabajar en las aulas: motrices, afectivas, o de inserción y actuación social. La menor o nula presión académica que sobre ellas se ejerce, el realismo de los contextos en los que se llevan a cabo —como contraste de la simulación de la realidad que caracteriza a la instrucción en las aulas—, la funcionalidad de los conocimientos que en ellas se aprenden, en suma, el hecho de que se encuentran más próximas a los modos de aprendizaje cotidiano que a los del aprendizaje escolar (Rodrigo y Arnay, 1997; Delval, 2000), son algunas de las razones que explicarían su relevancia como actividades de aprendizaje.

Los procesos de aprendizaje que se producen en este caso comparten muchos elementos con los que tienen lugar en las aulas y pueden, por tanto, ser analizados desde la perspectiva general que la concepción constructivista ofrece para ello. Pero tienen también alguna peculiaridad que merece la pena destacar. Además de la ya señalada acerca del tipo de capacidades que se ven más favorecidas, se diferencian fundamentalmente en dos aspectos: su menor intencionalidad educativa, o al menos el carácter menos explícito de ésta, y el menor peso del «enseñante» en beneficio del aprendizaje a través de los pares. La segunda de estas características es casi siempre positiva, la primera puede restarle eficacia al proceso de aprendizaje.

¿Cuáles son los factores que pueden hacer que un centro utilice de manera más adecuada estos espacios y tiempos para facilitar el aprendizaje?

En primer lugar, *la riqueza y variedad de la oferta* de actividades educativas de este tipo. El simple hecho de que el alumno participe en un tipo de actividad diferente a la lectiva es ya en sí mismo un factor de desarrollo. En segundo lugar, la *complementariedad* de estas actividades con las lectivas. Se trataría de poner los aprendizajes que los alumnos están efectivamente realizando en este ámbito al servicio de las metas educativas del centro. Es decir, se trata de aprovechar las «ventajas» de estas actividades desde el punto de vista del aprendizaje para que los alumnos lleguen al desarrollo de las capacidades incluidas en las intenciones educativas del currículo por estas vías más transitables. Esto significa que deben, en la medida de lo posible, estar planificadas conjuntamente con el resto de las actividades escolares. No se trata, por supuesto, de introducir en estas actividades, en las que la flexibilidad es uno de los rasgos más positivos, una rigidez burocrática que las impregnaría de todo lo negativo que el carácter «academicista», que no académico, tiene, sino de potenciar su influencia conectándolas con los mismos objetivos. Deberían ser ámbitos complementarios en los que se llegara a desarrollos comunes por caminos diferentes. Un tercer factor estaría relacionado con la *competencia educativa de los responsables de las actividades*. Una vez más no se trata de hacer docentes a quienes lleven a cabo estas actividades, pero sí de que tengan una mínima preparación que les permita garantizar los requisitos de una acción educativa. La experiencia muestra que la misma actividad liderada por personas con distinta preparación conduce a resultados muy distintos. Por último, *la conexión con el entorno* puede ser también un factor que añada valor a estas situaciones. Las capacidades de actuación e inserción social —sentirse miembro de un grupo social y responsable de los problemas que éste tiene, saber analizar y comprender estos problemas y tener recursos para actuar sobre ellos— tienen que aprenderse en contacto real con el entorno. La escuela tiene una tendencia endogámica que dificulta muchas veces estos aprendizajes, por lo que todas las actividades a las que se viene haciendo referencia pueden contribuir a superar esta limitación.

En síntesis, se observa que algunos factores y mecanismos identificados en el análisis de la influencia indirecta o mediada de la institución escolar son también importantes en el análisis de la influencia educativa directa. La intencionalidad, concretada en la existencia y calidad del proyecto de centro, el ajuste a las necesidades de los alumnos y la coherencia en la práctica docente aparecen también en este caso como elementos clave para la calidad final de los aprendizajes.

6. A modo de conclusión

La propuesta que hasta aquí se ha presentado acerca de la institución como fuente de influencia educativa es tan sólo una primera aproximación al pro-

blema. Queda sin duda mucho por avanzar tanto en la identificación de las vías de influencia como en la explicación profunda de los mecanismos mediante los cuales estos factores inciden en la interacción profesor-grupo de alumnos-contenido que implican los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, hay tres aspectos de la posición adoptada en este capítulo que podrían resultar aportaciones útiles para este tema concreto de la psicología de la educación. En primer lugar, es interesante comprobar que existe una gran coincidencia entre los factores y procesos que hemos propuesto y los que apuntan otros marcos teóricos, presentados en el segundo apartado del capítulo, que han abordado este problema. Difícilmente podría ser de otro modo, por otra parte. Esta convergencia puede permitir el enfoque interdisciplinar que resulta imprescindible para dar cuenta de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Coll, 1996c). Pero tan positivo como la coincidencia es también lo que de novedoso aparece en el análisis, que se refiere tanto a algunos factores a los que hasta ahora no se ha prestado suficiente atención, como fundamentalmente a la diferencia en la manera de entender su repercusión. Como apuntábamos en la introducción, la perspectiva adoptada se centra en el análisis de la repercusión de estas variables no en la calidad de la institución en sí misma, sino en la influencia sobre los procesos de aprendizaje de los alumnos y alumnas. La complementariedad de ambos enfoques puede enriquecer la comprensión de este tema.

Por otra parte, puede observarse otro valor añadido a la propuesta en la medida en la que se ha utilizado un marco teórico común para analizar la práctica educativa en el nivel del centro y en el nivel del aula. Llegar a contar con modelos que den cuenta de la complejidad de los procesos educativos sin por ello parcelar de manera inconexa los diversos sistemas en los que la actividad docente se configura es, desde nuestro punto de vista, un objetivo muy importante de la psicología de la educación. El uso de constructos teóricos comunes, siempre que no resulten forzados, puede ayudar a la elaboración de explicaciones que, siendo coherentes, no renuncien a la complejidad intrínseca del fenómeno estudiado, en nuestro caso los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje.

Por último, el análisis debe ayudar a guiar la intervención en la mejora de la influencia educativa de las instituciones. Esto significa que no basta con identificar los factores y mecanismos de influencia educativa, sino que es preciso señalar también la dirección o sentido que deben adoptar estos factores. Como se explica en el capítulo 1 de este volumen, la psicología de la educación tiene una dimensión teórica, pero también una tecnológica y otra práctica. La toma en consideración de estas dos últimas dimensiones obliga a mostrar como la comprensión de los fenómenos educativos debe orientar la intervención psicopedagógica. Éste ha de ser sin duda un aspecto prioritario en las futuras reflexiones e investigaciones que se lleven a cabo en este prometedor campo de estudio.

24. Entorno familiar y educación escolar: la intersección de dos escenarios educativos

Pilar Lacasa[1]

1. Introducción

Cuando paseamos por una ciudad nueva y vamos observando sus edificios, las escuelas y las bibliotecas suelen ser fáciles de distinguir. Realmente no es sencillo explicar por qué, pero de una forma u otra sabemos que estamos ante una escuela. ¿Por qué las escuelas, lo mismo que otros edificios de las ciudades, como la iglesia o el ayuntamiento, se distinguen tan fácilmente? Una de las muchas explicaciones posibles es que las escuelas forman una parte importante de las instituciones sociales y, en cuanto tales instituciones, las personas creamos ante ellas unas expectativas que definen ante nuestros ojos lo que se espera de ellas y que incluso nos acercan a comprender lo que allí ocurre en términos previamente establecidos. Por ejemplo, y fijándonos sólo en el entorno físico, sabemos que en la escuela los espacios son más amplios que en una vivienda familiar y también los instrumentos que las personas manejan en ella; las mesas son distintas, hay siempre libros, cuadernos y lapiceros, y, sobre todo, suele esperarse que allí unas personas aprendan y otras enseñen. Casi asusta pensar que todos nosotros hemos pasado en esos edificios, que además han variado muy poco a lo largo del tiempo, al menos los quince primeros años de nuestra vida.

Ante la situación que acabamos de describir, cabe preguntarse (véanse por ejemplo, Gallimore y Goldenberg, 1993; Schockley, Michalove y

---

[1] Con la colaboración de Amalia Reina y Adela Rodríguez.

Allen, 1995; Volk, 1997) de qué manera la educación escolar se relaciona con los procesos educativos que tienen lugar en otros entornos, especialmente en la familia, ya que junto a la escuela suelen definirse como los dos entornos mas importantes de socialización. Pero, aunque ello pueda resultar paradójico, esos dos escenarios que tan claramente aparecen como algo distinto en la mente de los académicos, o de las personas que profesionalmente nos dedicamos a la educación, parecen confundirse en la mente de sus protagonistas. Lo veremos ahora a partir de dos ejemplos. El primero procede de una novela relativamente reciente, *Las cenizas de Ángela;* en ella Franck McCourt recuerda su infancia y merece la pena, aunque resulte casi trágico, detenernos un momento para ver cómo en sus recuerdos los personajes que pueblan la escuela, la familia y otras instituciones se entremezclan:

En todas partes hay gente que presume y que se lamenta de las penalidades de sus primeros años, pero nada puede compararse con la versión irlandesa: la pobreza; el padre vago, locuaz y alcohólico; la madre piadosa y derrotada, que gime junto al fuego; los sacerdotes pomposos; los maestros de escuela, despóticos; los ingleses y las cosas tan terribles que nos hicieron durante ochocientos largos años (McCourt, 1996/1999, p. 9).

No hace falta decir mucho ante este texto, que muestra cómo entre los recuerdos se mezclan muchas experiencias vividas en los más variados escenarios. Pero veamos ahora el segundo ejemplo, seguramente menos poético. Fijémonos en las respuestas de un niño entrevistado en el transcurso de una investigación cuyo objetivo es explorar las relaciones entre lo que los niños aprenden en casa y lo que aprenden en la escuela. Para comprender las preguntas de la entrevistadora, conviene señalar que una primera revisión de la bibliografía especializada (Delgado-Gaitan, 1990; Dickinson, 1994) nos había mostrado, entre otras cosas, que si algo enseña la escuela son las habilidades relacionadas con la alfabetización, más concretamente con la lecto-escritura y las matemáticas; pensando, por otra parte, que si niños y niñas aprenden en la escuela a leer y escribir y que en sus casas pasan largo tiempo viendo la televisión, decidimos hacerles algunas preguntas sobre el tema:

Entrevistadora: Oye, David, ¿tu qué prefieres, leer y escribir o ver la tele?
David: Ver la tele.
Entrevistadora: ¿Y entre leer y escribir?
David: Pues (dudando) [...]. Leer algunas noches, y también por la mañana prefiero [...].

No era difícil predecir que el niño prefiere ver la televisión que leer o escribir. Podemos afirmar que la entrevistadora conocía ya la respuesta del niño. Pero si seguimos con la entrevista, encontramos lo que para él significan estas habilidades.

Entrevistadora: ¿Prefieres leer, no? […].Y tú, ¿para qué crees que sirve leer y escribir?
David: Para aprender.
Entrevistadora: Pero, ¿para aprender qué?
David: Pues para aprender cuando seas mayor, para aprender si eres profesor, para aprender mejor, para explicarle bien las cosas a los niños y todo eso.

Está claro que el niño asocia estas habilidades a la escuela. Es difícil saber con precisión lo que nos quiere decir con su expresión «Pues para aprender cuando seas mayor». Seguramente alude a que en la escuela aprende cosas que le servirán en el futuro, pero todavía más, le servirán sobre todo si es profesor y tiene que enseñar a los niños. Leer y escribir, viene a decirnos, sirve para enseñar y ello es una muestra de que el niño relaciona estas habilidades con la escuela y, sobre todo, con lo que sabe hacer su maestro. Pero veamos ahora el papel que les asigna en la vida cotidiana, por ejemplo, cuando sus padres realizan estas actividades:

Entrevistadora: Entonces leer es muy importante, ¿no? Y tu madre o tu padre, ¿escriben o no?
David: Mi madre no.
Entrevistadora: ¿Tú madre no escribe nunca?
David: No, nunca no, algunas veces […]
Entrevistadora: ¿Cuándo la ves escribir?
David: ¿Escribir? […]. No sé, algunas veces cuando va a hacer la compra escribe cosas, y me hace a mí también las cuentas. No, no hace las cuentas, pero si tengo algún número mal, me lo borra y escribe el número como si fuera el mío. Es que ella hace los números muy raros y entonces no quiere hacerlo para que lo vea la señorita, y dice: «David, éste te lo ha hecho tu madre», y entonces hace los números como los míos.

Las respuestas del niño revelan con claridad que el hecho de escribir en casa o en la escuela parecen ser cosas distintas. Su madre, nos dice, no suele escribir. Pero inmediatamente se da cuenta de que lo hace con una utilidad, cuando va a la compra. También escribe, cuando imitando los números del niño, le ayuda a hacer las cuentas. Y algo similar ocurre cuando estas actividades las realiza su padre:

Entrevistadora: ¡Ah!. Eso está bien. ¿Y tú padre escribe, o no?
David: Mi padre, algunas veces cuando va a pintar, llama por teléfono […] para direcciones.

El padre de David es pintor y escribe cuando debe apuntar las direcciones de sus clientes. En suma, el niño al principio asociaba la escritura a la escuela pero, ayudado por la entrevistadora, va descubriendo, quizás, que también es útil escribir en otras circunstancias.

Esperamos que nuestro lector o lectora se haya interesado por el modo en que las personas relacionamos los distintos contextos en los que aprendemos, de pequeños o de mayores, sobre todo el modo en que parece necesario establecer relaciones entre distintos escenarios educativos. Éste es el tema sobre el que vamos a reflexionar en las páginas que siguen. En este capítulo organizaremos nuestros comentarios a través de tres grandes bloques temáticos. Veremos, en primer lugar, qué entendemos por escenarios educativos; nos interesa destacar, sobre todo, cómo esos escenarios están asociados a determinadas prácticas que las personas realizan en ellos y, además, explorar de qué modo determinadas prácticas educativas familiares pueden interactuar con las que se llevan a cabo en la escuela. Exploraremos, en segundo lugar, en qué medida existe continuidad o discontinuidad entre esas prácticas, y para ello nos detendremos en dos aspectos en los que insisten diversos trabajos que se han preocupado del tema (Coll y otros, 1992) y que, al ocuparse de los contenidos que niños y niñas aprenden en la escuela, se refieren a conocimientos y actitudes; en este capítulo nos referiremos a las relaciones entre conocimientos escolares y cotidianos y a cómo las actitudes y los valores pueden estar presentes en ambos contextos. Aludiremos, finalmente, a diferentes intentos y caminos desde los que es posible establecer puentes entre la familia y la escuela. Conviene advertir, en cualquier caso, que en ningún momento pretendemos dar recetas que indiquen a los profesores el camino por el que actuar sin desviarse; preferimos sugerir ámbitos de reflexión que orienten las prácticas que cada profesional realizará.

2. La familia y la escuela como entornos educativos

¿Qué significa entender la familia y a la escuela como entornos educativos en los que niños, niñas y personas adultas se desenvuelven y construyen el conocimiento? Nos detendremos un momento en la noción de entorno educativo, al que podemos considerar un contexto, y precisaremos el sentido que adquiere en nuestro trabajo donde se entiende, ante todo, como un contexto social. El término, en cualquier caso, es muy amplio. Muchos son los autores a los que podríamos aludir para precisar el sentido que ahora adquiere la idea de contexto cuando se destacan de él sus dimensiones sociales, culturales e históricas (por ejemplo, Cole, 1996; Erickson y Shultz, 1997; Rogoff, 1993). El contexto es inseparable de contribuciones activas de los individuos, sus compañeros sociales, las tradiciones sociales y los materiales que se manejan. Desde este punto de vista, los contextos no han de entenderse como algo definitivamente dado, sino que se construyen dinámicamente, mutuamente, con la actividad de los participantes. Podemos pensar entonces por qué la escuela y la familia pueden entenderse como contextos educativos del desarrollo. De nuevo, el ejemplo al que antes he-

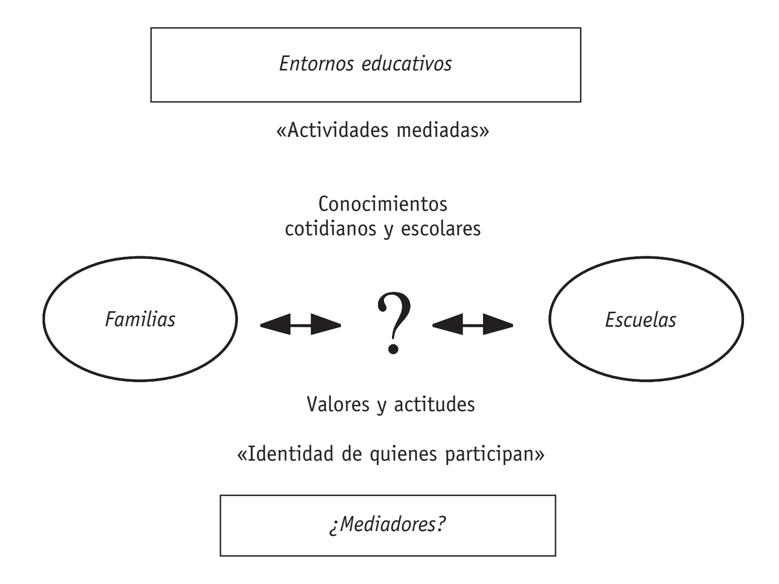
mos aludido en relación con el significado que para David tiene la escritura puede servirnos de punto de partida. Desde esta perspectiva, tanto el contexto familiar como el de la escuela están constituidos por personas que desempeñan un determinado papel y que, además, utilizan unos instrumentos que cumplen determinadas funciones. Así, en el caso de David, el niño asocia los papeles sociales de sus padres a los instrumentos que éstos utilizan en su contexto laboral, y en este caso la escritura; por ejemplo, su padre escribe cuando necesita anotar las direcciones de sus clientes o la madre cuando va a comprar. Esa actividad, sin embargo, parece tener otro significado en la escuela y el niño la relaciona con la función de enseñar que desempeña su maestro. Con el ejemplo queremos mostrar que los contextos, a los que ahora designamos como entonos educativos, se delimitan por lo que la gente hace, dónde y cuándo lo hace y, en este sentido, cómo las personas que interactúan llegan a constituir el contexto para los demás. Lo que ahora tiene mayor interés es el modo en que los distintos contextos o entornos en los que se desenvuelve la vida infantil pueden vincularse entre sí a través de un intercambio tanto entre los instrumentos utilizados como entre las personas que participan en ellos.

Nos acercaremos en este apartado a aquellos conceptos que contribuyen a caracterizar lo que podemos entender por entorno educativo, de forma que se comprendan mejor las relaciones que pueden establecerse entre ellos para hacer más fácil la construcción del conocimiento escolar. Asumiendo una perspectiva teórica que se inspira en los trabajos de Bronfenbrenner (1987) y Vygotsky (1991), y también en algunos otros autores que más recientemente lo han seguido de cerca, veremos en primer lugar en qué sentido hablamos de que la familia y la escuela constituyen entornos educativos, e inmediatamente después reflexionaremos sobre cómo esos entornos son inseparables de los instrumentos que están presentes en ellos. Profundizaremos, finalmente, en cómo el aprendizaje puede verse favorecido en esos entornos, y para ello nos fijaremos en el concepto de comunidad de práctica. Es importante advertir, en cualquier caso, que si bien nuestras próximas reflexiones se apoyan en trabajos de inspiración ecológica y sociocultural, en ningún caso queremos excluir otras perspectivas teóricas; tal como se irá viendo más adelante, pensamos simplemente que el modelo teórico que se adopta no es algo totalmente independiente del problema al que nos acercamos. Una síntesis de estas cuestiones aparece en la figura 24.1.

2.1 Entornos educativos y adquisición de patrones culturales

Que la familia es el contexto de crianza más importante en los primeros años de la vida nadie lo pone en duda. El saber popular describe bien este entorno indicando que las niñas y los niños adquieren allí las primeras habilidades: en la familia aprenden a reír y a jugar, se les enseñan los hábitos

Figura 24.1 Algunos conceptos para comprender los entornos educativos



más básicos —por ejemplo, los relacionados con la alimentación— y otros mucho más complejos —por ejemplo, a relacionarse con las personas—. Tradicionalmente se ha insistido, sin embargo, en que la familia no es el único agente educativo posible. El proceso comienza en ella pero no termina allí:

> El mundo exterior tiene un impacto considerable desde el momento en que el niño comienza a relacionarse con personas, grupos e instituciones, cada una de la cuales le impone sus perspectivas, recompensas y castigos, contribuyendo así a la formación de sus valores, habilidades y hábitos de conducta (Bronfenbrenner, 1993, p. 16).

Bronfenbrenner examina los entornos del desarrollo humano señalando que muchas veces se pone el acento en las dimensiones individuales, olvidando las interacciones de los factores que constituyen dichos entornos y, sobre todo, de las personas presentes. En su opinión, este planteamiento deja fuera muchos de los aspectos que podrían contribuir a explicar los entornos humanos y los procesos de socialización que se producen en ellos. El autor propone acercarse a los contextos educativos del desarrollo desde los siguientes supuestos:

1. En contextos de desarrollo primario, la niña o el niño pueden observar y asimilar patrones de actividad en uso, progresivamente cada vez más complejos, conjuntamente o bajo la guía de personas que

poseen conocimientos o destrezas todavía no adquiridas y con las que se ha establecido una relación emocional positiva.

2. Un contexto de desarrollo secundario es aquel que ofrece a los pequeños oportunidades, recursos y estímulos para implicarse en las actividades que han aprendido en los contextos primarios, pero ahora sin la intervención directa o la guía de otras personas.
3. El desarrollo potencial de un entorno depende del grado en que terceras personas presentes en él apoyen o socaven las actividades de aquellos actualmente implicados en la interacción con el niño. Por ejemplo, cuando el padre constituye un apoyo para la madre, ésta es más efectiva en la alimentación de su hijo, mientras que el conflicto matrimonial va asociado a dificultades de la madre en dicha alimentación.
4. El potencial de desarrollo de un entorno educativo se ve incrementado en función de los vínculos que pueden establecerse con otros entornos. Un ejemplo de ello son los programas que, implicando actividades relacionadas con la lecto-escritura, se proponen establecer puentes entre la escuela y el hogar.

2.2 La actividad mediada por instrumentos

Conviene ahora describir esos entornos a los que alude Bronfenbrenner y para ello resulta especialmente útil fijarnos en las aportaciones de la psicología sociocultural, más concretamente en el concepto de «actividad mediada por instrumentos». Es bien sabido que el concepto de actividad ha desempeñado un lugar central en la psicología soviética. Basta recordar las aportaciones de Leontiev o Vygotsky profundamente enraizadas en la psicología marxista (Wertsch, 1981). En términos generales, podemos decir que una actividad humana, y por supuesto la que tiene lugar en un entorno educativo, es considerada como una formación sistémica, colectiva e histórica y, sobre todo, que en esas actividades las relaciones entre las personas y los objetos están mediadas por instrumentos no sólo materiales sino también simbólicos. Kozulin (1996) señala cómo Vygotsky se acerca al tema y pone en relación con la actividad mediada la aparición de procesos intelectuales propiamente humanos; podríamos decir, extendiendo la formulación de Kozulin, que esos procesos psíquicos ocupan en las escuelas occidentales un lugar privilegiado, y de aquí el interés del tema cuando se trata de relacionar distintos contextos educativos. Más adelante volveremos sobre esta cuestión.

El desarrollo de los procesos de abstracción, que ocurren sólo en el proceso de crecimiento infantil y en el desarrollo cultural, está unido al comienzo del uso de instrumentos externos y a la elaboración de formas complejas de conducta (Luria y Vygotsky, 1992, p. 142).

Es decir, el pensamiento abstracto implica un sistema funcional en el que se participa y que proporciona el marco, el motivo y las herramientas para construir las funciones culturales básicas. Otros autores han insistido también en la idea de que la actividad humana está mediada por signos y otros instrumentos culturales. Los seres humanos, se nos dice, tienen acceso al mundo sólo de forma indirecta o mediada (Wertsch, del Río y Alvarez, 1995). Es importante señalar que esa mediación incide tanto en el modo en que se obtiene información del mundo como en la acción que lo transforma. Cole (1996) ha profundizado también en esa idea de mediación que describe las relaciones de las personas con el mundo y con los demás e introduce el concepto de artefacto. Pero, ¿qué son esos artefactos a los que alude este autor? Si bien ordinariamente pensamos en ellos como objetos materiales, ahora van a considerarse, a la vez, como objetos ideales y materiales. Son ideales en cuanto que su forma material ha sido conformada por su participación en actividades sociales. El mundo, nos dice, existe más allá de su ejemplificación material. Para comprender este concepto podemos pensar, por ejemplo, en un instrumento como el ordenador, presente en algunas escuelas y en determinadas familias. Si bien este instrumento posee unas determinadas características como objeto físico, también es verdad que las personas asocian a él determinados significados tanto subjetivos como inmersos en la cultura. Para precisar qué se entiende por un instrumento ideal, y siguiendo con nuestro ejemplo, podemos pensar en el significado que asignan a ese objeto las personas más jóvenes de la familia (en este caso, adolescentes realmente familiarizados con el mundo informático) y las más mayores (quizás, el abuelo o la abuela) que desconocen y temen ese artefacto nuevo. El mundo ideal se relaciona, en definitiva, con el significado que en situaciones históricas y culturales determinadas las personas atribuyen al mundo físico que manipulan.

Seguramente algún lector o lectora se estará preguntando por qué interesa el tema de la actividad mediada cuando queremos establecer relaciones entre distintos entornos educativos. Gardner (1993) aporta interesantes comentarios a esta cuestión cuando se pregunta «qué enseñan las escuelas». En su opinión, es necesario destacar el papel que desempeña en ellas el uso de diversos sistemas notacionales asociados muchas veces a la necesidad de utilizar un pensamiento abstracto que no siempre es necesario poner en práctica cuando se trata de resolver actividades de la vida cotidiana. Cabe pensar, por tanto, que es esa distancia entre distintos tipos de conocimiento lo que a veces contribuye a delimitar distancias entre la familia y la escuela. De este tema nos ocuparemos repetidamente a lo largo de las páginas siguientes.

2.3 Aprender en una comunidad

Hasta el momento hemos hablado de instrumentos educativos mediados por instrumentos y hemos insistido también en el carácter social de las actividades humanas; ahora nos centraremos en los procesos de aprendizaje que se producen en ellos. Cuando se trata de establecer relaciones entre las situaciones de aprendizaje que tienen lugar en la familia y en la escuela, resulta especialmente útil el concepto de comunidad ya que, tal como hemos indicado anteriormente, el contexto adquiere en este marco especial importancia. Rogoff ha definido el concepto de comunidad aludiendo directamente a los procesos de aprendizaje:

La idea de comunidad de aprendices está basada en la premisa de que *el aprendizaje tiene lugar cuando la gente participa en empresas compartidas con otras personas,* de forma que todos desempeñan papeles activos, aunque a menudo asimétricos, en la actividad sociocultural. Ello contrasta con modelos de aprendizaje que se fijan en una de las partes, bien que tenga lugar a partir de la transmisión de información del experto, bien mediante la adquisición de conocimiento por parte de los novatos, es decir, se centran aisladamente en quien enseña o aprende de forma pasiva (respectivamente) (Rogoff, 1994, p. 209).

El aprendizaje se define entonces como un proceso de transformación de la participación, argumentando que el modo en que las personas se desarrollan está en función de los papeles que desempeñan y de la comprensión de las actividades en las que participan. En una perspectiva similar que se acerca a los entornos educativos a partir del concepto «comunidad de práctica» desde un enfoque antropológico, Lave y Wenger (Leave y Wenger, 1991; Wenger, 1998) destacan la necesidad de considerar modelos sociales de aprendizaje. En opinión de estos autores, muchas teorías del aprendizaje han olvidado que los humanos somos ante todo seres sociales y que la sociedad, la cultura y la historia son las precondiciones de nuestra vida como seres humanos. A su juicio, existen teorías que reducen el aprendizaje a la capacidad mental de los individuos y que comienzan y acaban en éstos. Dichas teorías insisten, por ejemplo, en las diferencias individuales, establecen mecanismos de comparación o marcan límites para lo que se considera mejor y peor, definiendo patrones de excelencia que los individuos habrán de alcanzar. Por el contrario, estos autores prefieren considerar el aprendizaje como algo social y colectivo, y asumen como principio fundamental para explicarlo la participación de los aprendices en prácticas situadas socialmente. De ahí el nombre de aprendizaje y conocimiento situados. Veamos como se refieren a él:

El argumento desarrollado por Etienne Wenger y yo misma (Lave y Wenger, 1991) es que el aprendizaje es un aspecto de los cambios en la participación en diferentes «comu-

nidades de práctica» en cualquier parte. Dondequiera que la gente se compromete durante sustanciales períodos de tiempo, día a día, haciendo cosas en las que sus actividades en curso son interdependientes, el aprendizaje es parte de su participación cambiante en prácticas cambiantes. Esa caracterización conviene tanto a una escuela como a un taller de sastre. Desde esta perspectiva no se diferencian «modos de aprendizaje», porque aunque diferirán las empresas educativas, el aprendizaje es una faceta de las comunidades de práctica en las que dichas empresas están inmersas (Lave y Wenger, 1991, p. 150).

Lave (1993) revisa distintos modelos de aprendizaje explorando los que tienen lugar en diferentes comunidades. Desde ellos se cuestiona la idea de que la descontextualización sea un signo de aprendizaje asociada a la idea de que el conocimiento curricular es algo racional, diferente de los contenidos morales que serían más propios de la vida cotidiana; además, enseñar y aprender es, en su opinión, mucho más que una «transmisión intencional». A su juicio, no puede olvidarse que la descontextualización tiene también lugar en prácticas contextualizadas. Desde esta perspectiva, el concepto de aprendizaje es inseparable del de práctica, de forma que el que aprende no sólo se acerca al conocimiento, sino a todo un conjunto de prácticas sociales y a los valores que a ellas se asocian. La enseñanza y el aprendizaje son algo más que procesos analíticos. Su teoría del aprendizaje supone invertir al menos tres principios que están presentes en los modelos tradicionales:

1) eliminar la polaridad de valores que permite situar la escuela en primera posición frente a cualquier otra forma de educación;
2) ir más allá del concepto de transmisión que supone unidireccionalidad entre quien aprende y quien enseña;
3) asumir que el aprendizaje es una actividad socialmente situada.

En suma, los autores que trabajan desde una perspectiva neovyogotskiana destacan el hecho de que las personas desarrollamos procesos psíquicos superiores y construimos conocimientos que se hacen significativos a partir de las actividades que llevamos a cabo en esos contextos. Se acentúa el carácter dialéctico de las relaciones que constituyen la experiencia humana, considerando que el conocimiento se configura a través de la mente, el cuerpo, la actividad y el entorno (Lave, 1993). Podemos preguntarnos una vez más por las implicaciones de este modelo cuando se trata de establecer puentes entre la escuela y la familia. En nuestra opinión, no se trata ya de primar el conocimiento escolar en cuanto que facilita habilidades mentales como la descontextualización, sino de reconocer que cada escenario educativo tiene sus peculiaridades y que el conocimiento que se adquiere en ellos es inseparable de un conjunto de prácticas. Nos atreveríamos a sugerir que serán esas prácticas las que permitirán establecer nexos entre los escenarios. De estos nos ocuparemos inmediatamente.

3. ¿Continuidad o discontinidad entre escenarios?

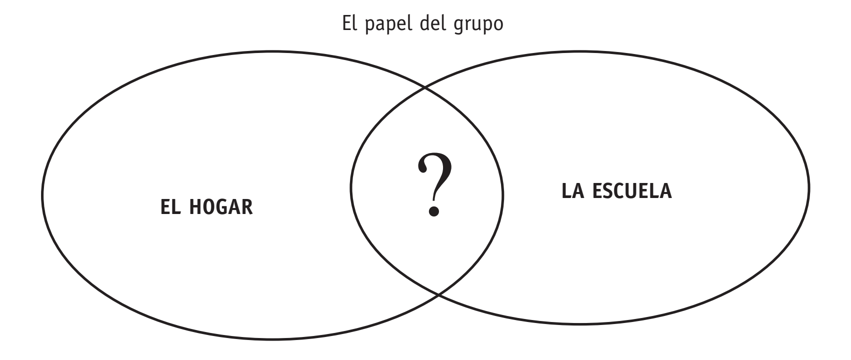
Ya hemos señalado que no parece posible negar que entre el hogar y la escuela existen importantes discontinuidades (Hoffman, 1991; Wells, 1999). Entre los aspectos que las marcan podemos considerar los siguientes (véase figura 24.2):

1. Cuando el niño o la niña se incorporan a la escuela pasan de vivir en un grupo reducido a formar parte de otro grupo mucho más amplio. Jackson (1991), por ejemplo, señala que la mayoría de las actividades escolares se hacen con otros o en presencia de otros, un hecho que tiene profundas implicaciones en la vida del estudiante.
2. El hogar está marcado por la informalidad y la libertad, mientras que en la escuela el trabajo infantil está sometido, entre otras muchas cosas, a un horario que implica la organización del tiempo y del espacio.
3. Mientras que en el hogar el medio fundamental de expresión es la lengua oral, en la escuela pasan a primer plano otros códigos lingüísticos relacionados, sobre todo, con la lecto-escritura.
4. También los entornos de aprendizaje difieren de forma importante en ambos contextos: en el hogar los niños y niñas aprenden de forma natural y en contextos reales donde sus actividades tienen una utilidad y funcionalidad inmediata. Por el contrario, en la escuela el aprendizaje es formal, deliberado, consciente y no supone un contexto inmediato de uso.

Esas discontinuidades son todavía mayores si nos fijamos en culturas no occidentales en las que la escuela está aislada del sistema en el que niños y niñas viven cotidianamente.

Podemos preguntarnos ahora hasta qué punto lo que se vive en el hogar y en la escuela es representativo de dos universos diferentes. Gallimore y Goldengerg (1993) muestran que las familias en general, incluso las muy humildes, conceden gran valor a las tareas escolares y a la educación académica. Las familias que participaron en su estudio expresaban con claridad que las actividades escolares permitirían a niños y niñas ser alguien en su vida futura. Los autores señalan también que padres y madres deseaban, además, que sus hijos e hijas asistieran a la escuela el mayor tiempo posible, quizás porque ellos no habían tenido esa oportunidad. En suma, los adultos pensaban que las tareas escolares, y especialmente la lecto-escritura, son instrumentos esenciales para poder avanzar social y económicamente. Padres y madres introducían también en sus casas prácticas que habitualmente se realizan en la escuela. Por ejemplo, algunos enseñaban a sus pequeños letras y sonidos, incluso en edad preescolar, aun cuando estas actividades no formaban parte del currículo en esas edades.

Figura 24.2 El hogar y la escuela: ¿dos universos diferentes?



También Cooper y otros (1994) insisten en que muchas veces los fracasos en la escuela son debidos a una falta de convergencia entre la cultura escolar y la del hogar. Exploran la estabilidad y cambio en las aspiraciones educativas, vocacionales y morales de personas adultas respecto de sus hijos e hijas, desde la infancia hasta la adolescencia, cuando las familias se ven obligadas a emigrar a otros países o se mueven hacia un nuevo nicho ecológico dentro de su propia cultura. Se fijan, sobre todo, en cómo las propias experiencias pueden incidir en las aspiraciones. Los datos de este trabajo proceden de una muestra de setenta y dos familias, la mitad de ellas mexicanas y la otra mitad europeas, emigrantes de renta baja en EE UU. Los resultados mostraron que ambos tipos de familias tenían aspiraciones educativas altas que dependían, a su vez, del nivel educativo. Querían para los hijos e hijas algo más de lo que padres y madres habían alcanzado. Eran consientes, sin embargo, de los problemas que ello podía llevar consigo, sobre todo el distanciamiento de su propia familia. Lo que estos estudios muestran, en nuestra opinión, es la conciencia social de que la escuela y el hogar son entornos diferentes de enseñanza y aprendizaje que necesariamente están llamados a entenderse.

Opiniones muy semejantes han manifestado las familias de los niños y niñas con quienes hemos trabajado en una escuela elemental. En la conversación que transcribimos seguidamente, y que sin duda nos acerca a la realidad de algunas familias españolas, veremos lo que significa la escuela para la madre que recuerda su propia infancia. Resulta dramático, para qué negarlo, el modo en que describe las relaciones con sus padres. En las res-

puestas se revela con claridad lo que ella esperaba de su familia, pero le faltó. Al leerlo es fácil adivinar qué es lo que ella quiere dar a sus hijos y lo que espera de la escuela:

Madre: Porque yo he sido una niña que tampoco he tenido apoyo en mi casa, ninguno, ninguno, ninguno, ninguno. Yo no puedo decir nunca jamás que he tenido unos padres que me hayan sacado de un apuro. Nunca. Ni tener unos padres para contarles cosas, ni tener unos padres para que me digan, ni... para reñirme a toda pastilla, no
Entrevistadora: ¿Y qué te ocurría?
Madre: Mis padres estaban sólo para mandarme a trabajar, para guardarse mi dinero y meterse en el bar y beber, eso sí que lo he tenido... pero ya está. Para tenerme de esclava, nada más. Luego yo he llegado de trabajar y me ha gustado arreglarme un poquito y salir con las amigas, pero no he podido salir porque me han dicho que mi casa había que arreglarla. Y no quiero que el día de mañana, a mis dos nenes les pase lo mismo, porque yo ya eso lo he vivido.

Pero la conversación continúa y lo que ahora nos interesa resaltar es que, en opinión de esta madre, la escuela podrá evitar a sus hijos la situación que ella ha tenido que vivir. En cualquier caso, sus palabras parecen revelar sólo una cierta conciencia de que la escuela sirve para algo, para evitar la miseria; seguramente no puede precisarlo más, pero lo intuye:

Entrevistadora: ¿Y cómo crees que eso lo puedes evitar? ¿Crees que lo que aprenden allí en el cole les vale para algo?
Madre: Sí, recogen cosas. No todo lo que debían, pero algo van cogiendo. Hombre, si no estuvieran en el colegio, entonces ¿qué sería de ellos? Con la edad que tienen ahora desde que ellos empezaron a ir malamente, si yo los quito del colegio hubieran sido ahora unos chorizos de marca.

Al leer las palabras de esta madre se comprueba, por otra parte, la distancia tan enorme que puede existir entre las familias y las escuelas. Incluso debemos reconocer que muchas veces los docentes, que pasan gran parte del tiempo con los niños y las niñas, desconocen estas situaciones. En las páginas que siguen profundizaremos en el tema de la continuidad y discontinuidad entre los escenarios educativos. Nos fijaremos, primero, en el proceso de construcción de conocimientos y en cómo las prácticas familiares pueden incidir, por diferentes caminos, en el aprendizaje escolar; en segundo lugar, nos detendremos en situaciones educativas que se relacionan con la adquisición de actitudes y la construcción de valores, procesos que también revelan los caminos que pueden tomar las relaciones entre la familia y la escuela.

3.1 Construir conocimientos

Vamos a detenernos un momento en un trabajo realizado hace ya bastantes años por Shirley Brice Heath (1983), una psicóloga norteamericana, que nos permitirá comprender cómo el uso y el significado de algunas habilidades que tradicionalmente se adquieren en la escuela, más concretamente la lecto-escritura, están estrechamente relacionadas a las prácticas familiares. El trabajo muestra con claridad que cuando niñas y niños llegan a la escuela poseen ya un conjunto de conocimientos que quienes enseñan habrán de tener en cuenta necesariamente. Heat describió el significado y la función que la lectura y la escritura tenían en dos comunidades diferentes de clase trabajadora, una negra y otra blanca, situadas en la región de Piedmonton en Carolina (EE UU), e inmersas en la tradición de la industria textil y del cultivo del algodón. En cada una de ellas, el entorno de niños y niñas está geográficamente limitado hasta que van a la escuela. En el libro que recoge su trabajo se argumenta cómo niños y niñas aprenden a utilizar el lenguaje de formas diferentes, en función del modo en que cada comunidad estructura sus familias, define los papeles sociales que pueden representar sus miembros y también en relación con los conceptos de infancia que guían la socialización de los más pequeños. En las comunidades que estudia esta autora, los niños tienen diferentes caminos para comunicarse, ya que existen diferentes tradiciones en la interacción cara a cara y en la forma de establecer relaciones con el mundo exterior. Veamos algunos detalles.

En la comunidad blanca de Roadville la vida se organiza alrededor de la casa o dentro de ella. Es importante destacar que las distancias en el trato de niños y adultos están claras y que los pequeños deben dirigirse a los mayores «con respeto». Cuando niños y niñas comienzan a ir a la escuela, existe una cierta continuidad porque las ideas sobre lo que ha de aprenderse y enseñarse son muy similares en la familia y en la escuela. Por eso, una vez que los pequeños se integran en el medio escolar, las familias descargan allí sus responsabilidades. Los niños llegan al colegio cargados de testimonios sobre el valor de la lectura y la escritura, pero con pocos modelos de lo que son las actividades lecto-escritoras. Es decir, las familias valoran el medio escrito, aunque su relación con él sea relativamente distante. Por el contrario, en la comunidad negra de Trackton, los pequeños se mueven con libertad por el barrio, sin reglas que limiten el espacio o el tiempo de las interacciones sociales. Todo ello va a suponer que los pequeños se acercan al mundo de lo impreso de formas distintas, aprenden así que existen muchas formas de hablar y cantar sobre el mundo escrito. En esta comunidad niñas y niños no han oído alabanzas sobre esas actividades, pero se han visto inmersos en debates sobre lo que significan las letras, cartas o billetes.

Pero el trabajo de Heath no se queda sólo en cómo niños y niñas se acercan al lenguaje en la familia, sino que examina también el modo en que los pequeños se integran en la escuela. En principio podría pensarse que cuanto

más hablen los padres y madres a los niños, mayor éxito tendrán en las aulas. Las cosas, sin embargo, no suceden así exactamente; es la calidad de la conversación y no la cantidad lo que hace que sea más fácil para los niños y niñas de la ciudad establecer relaciones entre diferentes contextos. Así, los niños de Roadville tienen pocas oportunidades para construir narrativas, establecer nuevos contextos o «manipular» oralmente determinados rasgos del entorno. Todo ello puede contribuir a que sus éxitos en la escuela sean menores. Sin embargo, se observa que los niños de Trackton están mucho mejor preparados para el cambio que supone la escuela. Vimos cómo en este entorno los pequeños no han de aceptar sin más los esquemas que les proponen los adultos, sino que construyen otros en el complejo mundo de estímulos que reciben. A pesar de todo, estos niños reciben muy poca ayuda en relación con algunas estrategias que les facilitarían posteriormente el trabajo en la escuela.

La lectura del libro de Heath sugiere inmediatamente una pregunta: ¿qué pueden aportar al profesorado de nuestro país trabajos como éste? De forma exploratoria, nos atreveríamos a sugerir algunas ideas:

a) nos invita a aceptar que niños y niñas atribuirán significados diferentes a las prácticas escolares en función de las experiencias previas que hayan vivido en su propia familia;
b) apunta la necesidad de ir descubriendo progresivamente las experiencias que contribuyen a atribuir esos significados;
c) no creemos que una buena estrategia de enseñanza sea tratar de sustituir esas interpretaciones o estrategias de aproximación al mundo impreso, propias del entorno familiar, por las que proporciona la escuela, sino que deberían respetarse y construir a partir de ellas;
d) el contacto con la familia y la participación de ésta en la vida del aula contribuirá a que esa construcción sea posible.

Desgraciadamente no existen en nuestro país demasiados estudios que establezcan de forma tan clara las relaciones entre la familia y la escuela. Tenemos, sin embargo, algunos ejemplos que muestran cómo padres y madres se acercan al mundo de la lecto-escritura a través de prácticas muy diferentes. Una madre, entrevistada con el objetivo de conocer si le había preocupado en algún momento acercar a su hijo al medio impreso, describe así cómo le enseñaba a leer cuando era más pequeño:

Entrevistadora: ¿No te acuerdas? ¿y tú le enseñabas (a leer) en casa?

Madre: [...] Yo le enseñé, sí.

Entrevistadora: Cuéntanos cómo hiciste.

Madre: Bueno, yo no es que le enseñara, es que era ... era muy chiquitillo y [...], yo qué sé, le llamaba la atención los letreros de ... de las tiendas y todo eso. Y ahí ya se ponía «mamá, con la lengua estrapajosa que no se le entendía, pues ahí pone esto». Y, yo qué

sé, a mi marido se le ocurrió, dice si quieres le compramos una cartilla de esas de Palau, de esas antiguas. Digo bueno, pues cómprasela, aunque sea viendo los muñequitos. Y él viendo los muñequitos, pues, [...]

Se observa claramente que para esta madre aprender a leer es algo funcional y que, seguramente, la familia asume la idea de que el niño irá aprendiendo a leer a través del contacto con el medio escrito, teniendo además el apoyo de las personas adultas. Resulta interesante también observar cómo la madre se refería a la lectura y la hacía presente en la vida del niño a través de los cuentos:

Entrevistadora: [...] ¿Y qué leía?
Madre: Cuentos. Yo le compraba cuentos de esos de la media lunita.
Entrevistadora: ¿Y tú leías con él o no?
Madre: Sí, bueno, eso era todas las noches.
Entrevistadora: ¿Sí?
Madre: Leíamos muchos cuentos de la media lunita, que son los que más le gustaban, y vaya, y claro, es que yo le decía «esto ya me lo lees tú», «esto ya no te lo leo yo». Y lo mismo leía él final que era lo que más le gustaba.

A partir del diálogo anterior podemos decir que la lectura se había convertido casi en un juego para el niño y su madre. Por otra parte, es interesante señalar que son numerosos los trabajos que han establecido una relación entre la lectura de cuentos en familia y el rendimiento escolar posterior (véase, por ejemplo, Snow y otros, 1991). Pero veamos ahora otro ejemplo que muestra cómo, también en nuestro país, existen entre las familias otras aproximaciones muy distintas al medio impreso. En el diálogo siguiente con otra madre, observamos que para ella escribir es una tarea absolutamente escolar, incluso cuando se realiza en la familia, y que, además, el único significado que los padres parecen asignarle es el de una tarea que debe realizarse por obligación:

Entrevistadora: Y (a su hijo), ¿qué le gusta más, leer o ver la tele?
Madre: A éste, ¡leer no!
Entrevistadora: Ah, ¿no le gusta nada?
Madre: No, él hace sus deberes, lo que le mandan, pero ya está.
Entrevistadora: No hace más, ¿no?
Madre: Su padre le manda muchas veces, porque su padre es muy severo, entonces su padre sí le pone... «venga, ya me estás haciendo esta hoja por delante y por detrás», y me los manda a los dos a hacer muchas tareas.
Entrevistadora: Pero ¿y les manda las que traen del colegio u otras?

Observamos, por tanto, que la tarea escolar es algo impuesto y, es más, sin ningún significado. Se trata sólo de copiar el texto por ambas caras. Si seguimos con el diálogo, nos damos cuenta de que la investigadora le pide

alguna explicación más amplia, quizás porque no está demasiado segura de si lo ha compredido bien:

Entrevistadora: O sea, que él le pone los deberes por su cuenta, ¿pero de libros del cole o cómo?
Madre: Él coge por ejemplo ... le dice a ellos «traedme un libro» de los antiguos que tenemos, de éstos que les dieron a ellos en los colegios, y al chico le dice «esto me lo copias en esta hoja y por detrás», y a lo mejor también le hace otra hoja de cuentas por delante y por detrás, y le hace mucha tarea, ¿sabes?, yo ... como soy muy floja, pero es que me da cosa de que los chiquillos están ... están ahí nada más que con la tarea; y dice «cuando venga...», que él llega a las ocho, dice «quiero ver los trabajos de los dos».
Entrevistadora: ¿Y él se los corrige o no?
Madre: ¡Sí, bueno...! «esto me lo has hecho mal, esto mañana en vez de una me vas a hacer dos» porque es muy severo...
Entrevistadora: Ah ¿sí?

La pregunta que surge ante esta conversación es si estas prácticas familiares tendrán alguna incidencia en el rendimiento escolar de la niña e, incluso, en el interés que ella tenga en el futuro inmediato o a medio plazo cuando se aproxime a los contenidos escolares. Como ya hemos señalado, no existen demasiadas investigaciones en nuestro país que se hayan ocupado abiertamente de esta cuestión (Acuña y Rodrigo, 1996; Lacasa y otros 1999; Vila, 1998), pero en cualquier caso no es probable que prácticas de este tipo contribuyan a facilitar la construcción del conocimiento escolar.

3.2 La adquisición de actitudes y valores compartidos

Otra cuestión de enorme interés es cómo la familia y la escuela pueden colaborar en la construcción conjunta de actitudes y valores. Especialmente significativas a este respecto son las aportaciones de Moll (Moll y Kurland, 1996; Moll y otros 1992) quien, con la intención de derribar las paredes de las aulas y aludiendo a lo que los niños y niñas traen a la escuela sin ser conscientes de ello, ha utilizado el concepto de «fondos de conocimiento». Se alude directamente a través de esa idea a los valores y conocimientos domésticos, estrategias para sobrevivir y, sobre todo, al hecho de que no son independientes de la práctica y están distribuidos socialmente.

Los hogares en nuestro ejemplo comparten no solamente el conocimiento relacionado con la reparación de la casa o del automóvil, remedios caseros, plantas y jardinería, tal como mencionábamos, sino fondos de conocimiento específicos de la vida urbana, como el acceso a la asistencia institucional, programas escolares, transporte, oportunidades ocupacionales y otros servicios. Brevemente, los fondos de conocimiento domés-

ticos son amplios y abundantes. Son esenciales en la vida cotidiana y en las relaciones de las familias con otras personas de la comunidad (Moll y Greenberg, 1990 p. 323).

Subrayemos que esos fondos de conocimiento se manifiestan a través de actividades, sin que puedan considerarse como posesiones o rasgos de las personas; además, son las relaciones sociales las que proporcionan un motivo y un contexto para adquirirlos y aplicarlos. Es fácil pensar, desde este punto de vista, que el contacto directo de los enseñantes con las familias, tanto en la propia escuela como visitando los hogares, resulta un elemento decisivo para poder acceder a esos fondos de conocimiento. En suma, lo que ahora nos interesa resaltar es que la escuela no puede olvidar el mundo familiar y, más concretamente, la historia social de las familias, el contenido de sus fondos de conocimiento y las metas de la enseñanza de todas las personas adultas que participan en el proceso educativo del niño.

De nuevo un ejemplo de las escuelas de nuestro país nos indica un posible camino sobre como introducir esos fondos de conocimiento en el aula; la conversación que se reproduce a continuación es además un excelente ejemplo de cómo puede llevarse a cabo una educación en valores en el contexto del aula que tenga en cuenta el entorno familar. El ejemplo procede de un aula de cuarto curso de educación primaria, en la que una película de la televisión había servido a la profesora para entablar con los niños y niñas un diálogo sobre la posible diversidad de las familias. Cuando se inició la conversación, había transcurrido más de la mitad de la clase, y la maestra ayuda a una de las niñas a «contar» que su familia es diferente. La maestra es consciente, sin duda, de la importancia que tiene para esa niña verbalizar este hecho ante sus compañeros. Estamos ante un ejemplo excelente de cómo a partir del concepto de «fondos de conocimiento», que la maestra trae a clase junto a sus comentarios a una serie de televisión en la que también estaban presentes familias diversas, es posible establecer puentes entre la familia y la escuela.

Maestra: Ssss, ahora va a hablar Ana, y la vamos a escuchar. Ana, primero nos va a contar cómo es otro tipo de familia en la que ella convive, ¿verdad?, porque vosotros formáis una familia. ¿Quién hay en tu casa todos los días?
Ana: Mi madre [...]
Maestra: No, en tu casa de aquí de Córdoba. Porque esa es tu familia con la que tú estás, ésa es tu familia durante la semana.
Ana: Petri, los mellis, Rosa, Fina, yo y [...]
Maestra: Pero, explica quién es Petri.
Ana: Petri es la que me cuida.
Maestra: Claro.

Hasta el momento la niña tiene dificultades en describir la situación, quizás porque no existe un contexto compartido de significados. Ana vive

en dos entornos muy distintos. Una familia con quien convive durante la semana y otra, la suya biológica, con la que pasa algunos fines de semana. La niña y la maestra van precisando el papel de la madre, la pequeña necesita el apoyo de la persona adulta. Son necesarias algunas explicaciones de la profesora. Todos los niños y niñas atienden sin interrumpir:

Maestra: Ana, ¿les has contado ya quién es Petri?
Ana: La que me cuida [...]
Maestra: Petri es una señora, ¿eh?, que como ella no tiene hijos y quiere tener una familia ¿verdad, Ana?
Ana: Claro.
Maestra: [...] Pues se dedica a cuidar a otros niños que no pueden ser atendidos por sus padres y entonces, todos esos niños, con Petri, forman una familia (...)
Ana: Claro.
Maestra: [...] y viven durante toda la semana, luego ya veis otro tipo de familia distinto. Igual de importante, porque ella vive allí toda la semana. ¡David, que te estás pasando con Esperanza! ¿no? Y cuando llega el fin de semana va con sus padres. Y Petri, por ejemplo, ¿qué normas os ha puesto a vosotros allí en casa?

A partir de este momento Ana comienza a sentirse mucho más segura y será capaz de explicar cuáles son las normas de acuerdo con las que funciona su propia familia. Cada persona tiene unas tareas que cumplir y la niña está orgullosa de ello:

Ana: Pues, cada uno hace algo en el piso. Rosa hace el salón y friega los platos al mediodía; por la noche, yo hago mi cuarto y hago la merienda y mi hermano hace el desayuno y hace su cuarto. Y cada uno hace su cama. Los mellis hacen el cuarto de baño, cada uno, porque tenemos dos, y Fina hace lo que quede ya de toda la casa.

Este diálogo es, a nuestro juicio, un excelente ejemplo de cómo el hecho de que la escuela considere la presencia de la familia en ella puede convertirse en una fuente de educación en valores. En esta clase los niños y niñas aprendieron a respetar un tipo de familias no convencionales, y no sólo a respetarlas, sino también a comprender mejor cómo eran. Se acercaron al conocimiento a través de la observación y ello, sin duda, contribuyó a favorecer determinadas actitudes ante el hecho.

4. ¿Cómo establecer puentes entre la familia y la escuela?

Muchos han sido los trabajos que se han ocupado de las relaciones entre lo que niños y niñas aprenden en la escuela y fuera de ella. En la obra de Vygotsky (1995) encontramos ya una referencia a estos dos mundos cuando nos habla de la génesis de los conceptos científicos y cotidianos (John-Stei-

ner, Wandekker y Mahn, 1998). El niño o la niña han de aprender una conceptualización del mundo, que no es espontánea en el sentido de «no social» sino que está siendo canalizada por otras personas, de forma que gradualmente va aproximándose al pensamiento conceptual del adulto.

Pero hemos de reconocer que, si bien en un plano teórico es fácil comprender la necesidad de que niños y niñas establezcan relaciones entre los conceptos científicos y cotidianos, incluso cuando se trata de favorecer actitudes no contrapuestas entre lo que se aprende en el hogar y en la escuela las cosas no resultan tan sencillas. Esas dos formas de conocimiento a las que acabamos de aludir no siempre se complementan cuando niños y niñas tratan de comprender el mundo que les rodea. La pregunta concreta que en este apartado nos planteamos es cómo padres y madres pueden colaborar con la escuela en la construcción del conocimiento escolar, tarea que sin duda ninguna corresponde a la escuela, pero que puede no ser totalmente ajena a las aportaciones de la familia. Nos fijaremos a continuación en dos tipos de propuestas a las que nos hemos aproximado a través de los intereses de nuestra propia investigación y que constituyen un camino entre otros muchos posibles. En primer lugar, pensamos que sería posible establecer puentes entre el hogar y la escuela a partir de un conjunto de instrumentos que pueden estar presentes tanto en los dos escenarios: los deberes escolares y los medios de comunicación. En segundo lugar, revisaremos algunos programas que directamente tratan de fomentar la presencia de la familia en la escuela.

4.1 Entre el hogar y la escuela: un camino de ida y vuelta

Muchos trabajos han querido aproximar a la escuela el conocimiento cotidiano (Rodrigo, Rodríguez y Marrero, 1994) o se han preocupado por cómo conseguir que lo que el alumnado aprende sea significativo en un contexto más amplio que el escolar. En un intento de establecer puentes entre estos dos contextos educativos, creímos que sería posible seguir un camino inverso de forma que la familia se convirtiera, de alguna manera, en mediador en la construcción de algunos conocimientos escolares. Creímos, por ejemplo, que podían existir conocimientos compartidos relacionados con diferentes temas, por ejemplo, la educación para la salud, la comprensión de determinados textos periodísticos, etc. En otro lugar nos hemos ocupado mucho más ampliamente de este tema (Lacasa, 1999). En cualquier caso, ¿qué piensa la gente de los deberes y, sobre todo aquellas personas que por unas u otras razones los tienen cerca? En este punto, como en otros muchos, surge enseguida una polémica. Por una parte, sus partidarios argumentan que estas tareas pueden ser útiles y beneficiosas, ya que refuerzan los aprendizajes escolares. Por otra, sus detractores les atribuyen un dudoso valor porque consideran que privan a los niños y las niñas de un tiempo que podrían dedicar a

otras actividades, lo que los convierte en una carga innecesaria, poco creativa, que puede generar además una actitud negativa hacia el trabajo escolar. Esta posición negativa está probablemente relacionada con el concepto más tradicional de «los deberes» vigente en muchas de nuestras escuelas, es decir, de tareas escolares usadas como herramientas que se aplican por inercia día a día de forma automática, repetitiva y poco motivadora, donde el alumno o alumna razona poco y crea menos.

Hay que reconocer, sin embargo, que las investigaciones han ido descubriendo poco a poco que los tradicionales deberes pueden convertirse en un punto de apoyo para establecer relaciones entre la familia y la escuela. En esta línea destacan, por ejemplo, los trabajos de Baumgartner y sus colaboradores (Baumgartner y otros 1993), en los que se analizan los comentarios que las familias introducen, por escrito, en los «boletines de notas», los informes que les envía la escuela, o en los propios deberes. Las respuestas fueron analizadas considerando elementos como los siguientes: quejas, creencias tradicionales o innovadoras sobre la educación, temas relacionados con la comunicación, la colaboración de la familia en las tareas educativas de la escuela y las características del niño o de la niña. Cuando se profundiza en las respuestas de las familias, se advierte enseguida la dificultad de comprender qué significan realmente los deberes para cada una de ellas; es decir, no todas parecen tener la misma idea de lo que pueden o deben ser las tareas escolares en el hogar. Hay que destacar, finalmente, que las quejas incluían algo más del 30% de las respuestas, un dato que indica un alto nivel de descontento o insatisfacción familiar en las relaciones con la escuela.

Subrayemos, por otra parte, que han surgido también otras voces que proponen tareas muy distintas de los tradicionales deberes cuando se trata de potenciar las relaciones entre la familia y la escuela (Epstein, 1994). En estos trabajos se van definiendo ya nuevas relaciones entre situaciones educativas de carácter formal y no formal y se señala la importancia de que los tradicionales deberes se acerquen cada vez más a la vida cotidiana. Entre estas propuestas estarían las siguientes:

a. preguntar a las familias lo que desean;
b. hacer explícitas las metas desde las que se enseña en las aulas, sin dar por supuesto que éstas coinciden con las de otras personas que intervienen en la educación infantil;
c. huir de deberes estandarizados que son los mismos para todas las niñas y niños de la clase;
d. evitar una relación unidireccional, que procede de la escuela y que termina en la familia; para lograrlo será necesario que la propia escuela diseñe estrategias abiertas que faciliten una relación de «ida y vuelta», de forma que la familia pueda también sentirse implicada en las tareas que propone la escuela;
e. utilizar materiales específicos preparados por la propia profesora.

Para superar las dificultades que en ocasiones tienen los deberes escolares en el intento de establecer relaciones entre el hogar y la escuela, se puede trabajar tomando el camino inverso (Buckingham, 1993). Es decir, en lugar de caminar desde la escuela al hogar, como hacen los deberes, podrían llevarse a las aulas elementos que están muy presentes en las familias, concretamente la televisión. Ésta es la dirección en la que hemos estado trabajando, junto con algunas colaboradoras, en un aula de tercero y cuarto curso de educación general básica, participando con los niños, las niñas y su maestra en un taller de escritura al que dedicamos, aproximadamente, tres horas a la semana durante dos cursos académicos. La meta del taller, durante un período de tres meses, fue escribir en el periódico local sobre diferentes programas de televisión, seleccionados por los propios niños para hacer partícipes de sus opiniones a otros niños. Si bien somos conscientes de que aprender a escribir debe ser una actividad que tiene lugar en el contexto del currículo, el taller se convirtió en una actividad lúdica, que sin lugar a dudas acercó a la familia a la escuela y viceversa. Un nuevo ejemplo contribuirá a precisarlo.

Con el fin de familiarizar a los niños con los dos medios de comunicación que están presentes en algunas familias, el periódico y la televisión, les pedimos uno de los primeros días en los que asistieron al taller que, convirtiéndose en entrevistadores de su propia familia, preguntaran si sus padres preferían ver la televisión o leer el periódico. En el siguiente diálogo con la entrevistadora, un niño recuerda las opiniones de sus padres:

Entrevistador: ¿Te acuerdas si a tus padres les gustaba más la televisión o el periódico?
Alex: La televisión.
Entrevistador: ¿Por qué?
Alex: Porque las noticias te las cuentan en el mismo día que suceden.
Entrevistador: Claro y [...]
Alex: Y además de que no tienes que pararte a leer ni a comprar el periódico, además la información es gratis.

Al leer esta breve conversación, observamos que el niño tiene muy claras las opiniones de su familia y, sobre todo, lo que se valora de la televisión: primero, su rapidez en transmitir la noticia; y segundo, el hecho de que es gratis. En síntesis, los comentarios que recogimos en clase fueron enormemente variados y el taller contribuyó a aproximar esos dos entornos, si bien sólo los niños y niñas estaban presentes en ambos. Pero nos queda todavía aludir a otra forma de establecer puentes entre la familia y la escuela centrándonos en el modo en que la familia participa desde la propia escuela en las tareas educativas.

4.2 ¿Hasta dónde la familia en la escuela?

Numerosos investigadores y líderes sociales han propuesto o explorado, con diferentes niveles de éxito, programas específicos para establecer lazos entre la escuela y la familia (Kellagham y otros, 1993; Palacios, González, y Moreno, 1987; Palacios y Paniagua, 1993; Rogoff, 1994). La mayoría de estos programas pretenden, en definitiva, que la participación de las familias permita introducir, no sólo en las aulas, sino en la comunidad escolar en su conjunto, la pluralidad de universos culturales específicos de otras comunidades. Kellagham y colaboradores (1993) presentan distintas estrategias y programas en los que cristaliza la interacción entre la escuela y la familia. Teniendo en cuenta la proximidad y el grado de responsabilidad con que padres y madres participan de la enseñanza y el aprendizaje escolar, los autores aluden a diferentes programas de intervención que, directa o indirectamente, pretenden favorecer la interacción entre estos dos entornos. En el cuadro 24.1 se presenta un síntesis de la clasificación de Kellagham y colaboradores.

En términos generales, la intervención en el hogar se entiende como un proceso inmerso en programas de ayuda a la familia orientados a favorecer el desarrollo infantil. Las metas concretas de estos programas pueden ser muy variadas. Por ejemplo, algunos se fijan en el desarrollo físico o en las características del entorno que lo favorece; otros se orientan a mejorar el conocimiento y creencias respecto al desarrollo; y otros aún, a integrar a los padres y madres en las actividades de las escuelas. Además, Kellagham y sus colaboradores trazan la evolución histórica de estos programas durante los últimos cincuenta años y señalan un movimiento que se extiende desde un modelo de déficit, que subyace a los programas de intervención de los años sesenta, hacia un modelo de diferencias, predominante entre los años setenta y ochenta para llegar, finalmente, al actual modelo de fortalecimiento de la educación familiar.

El modelo de déficit surge en torno a la educación compensatoria y se relaciona con un masivo esfuerzo de la administración de los EE UU por romper el ciclo de pobreza al que están expuestos los niños y niñas de familias con escasos recursos. Al comenzar la escuela, estos niños carecían de la preparación necesaria. Desde el programa *Head Start*, por ejemplo, se aportaron experiencias educativas complementarias durante unas horas al día en centros especiales o en el propio entorno escolar. Se trataba de enseñar a las madres y padres conductas específicas que facilitarán el desarrollo cognitivo de sus hijos e hijas. El fundamento explícito de estos programas era la necesidad de aportar recursos a las familias para que los pequeños pudieran adaptarse a la escuela. Estos programas fueron objeto de numerosas críticas entre las que podemos destacar las siguientes:

a) si bien el fracaso escolar se atribuía a la falta de oportunidades en la familia, se constató que los mismos niños o niñas observados

Cuadro 24.1 Estrategias y programas para establecer relaciones entre la escuela y la familia (a partir de Kellagham y otros, 1993)

Próximas	Los padres y madres participan *en la enseñanza de la escuela* colaborando con la educadora. Las madres y los padres participan en *actividades de aprendizaje en el hogar*. Las tareas son similares a las que niñas y niños realizan en la escuela.
Intermedias	Comunicación entre ambos entornos a través de los más variados caminos (notas, reuniones, etc.). Asistencia a la escuela en actividades no instruccionales. Asistencia a talleres y seminarios para discutir la política de la escuela. Relaciones con el profesorado a través de las estructuras que aporta la escuela.
Distantes	Apoyos a la salud y bienestar de los niños y niñas en general. Aportaciones a la dirección de la escuela. Asistencia a programas de educación para padres y madres. Contactos con los recursos de la comunidad.

en entornos menos formales que la escuela tenían un rendimiento mejor;

b) se presuponía que cualquier programa sería eficaz para cualquier padre o madre, sin tener en cuenta que existían importantes diferencias entre ellos;
c) se prescindía del contexto social en el que se desenvolvían las familias;
d) los valores y normas del entorno escolar se consideraban superiores a los de las familias.

Hacia 1970 aparecen nuevos modelos que destacan las diferencias culturales. Quizás como respuesta a las críticas que habían recibido los progra-

mas anteriores, se planifican programas individuales que reconocen el valor de la experiencia y conocimientos de los padres y madres. La instrucción por parte de una persona experta fue sustituida por una colaboración mayor entre ésta y la familia. La cultura de la escuela no se considera superior a la del hogar, sino simplemente distinta.

Un tercer tipo de modelos son los que reconocen que las madres y los padres son los principales educadores. El papel de los maestros es complementario y colaboran con la familia en el logro de determinadas metas. Desde la filosofía que fundamenta estos programas se acepta que el desarrollo de la comunidad es un requisito previo para el desarrollo infantil. Se reconoce, además, que los individuos y las familias son miembros de múltiples entornos y que son muchos los agentes que apoyan ese desarrollo en contextos formales e informales. Las madres pueden tener un papel fundamental en la educación infantil, pero para ello es necesario que puedan controlar sus propias vidas.

En resumen, las estrategias desde las que aproximar el entorno educativo y familiar son múltiples y han ido evolucionando a la largo de los años, lo mismo que la escuela y los patrones que organizan la vida familiar. En cualquier caso, queda todavía un amplio trabajo por hacer y estamos ante un campo que no ha sido exhaustivamente explorado debido, quizás, a que el aprendizaje escolar suele considerarse aún una tarea que se lleva a cabo únicamente en las aulas.

5. Breves reflexiones a modo de conclusión

Decíamos al comenzar este capítulo que la familia y la escuela aparecen, en ocasiones, estrechamente relacionados en los recuerdos de las personas, pero quizás no lo están tanto en las ideas que los niños y las niñas, incluso sus familias, tienen sobre lo que cada día se aprende en la escuela. Una cuestión importante, a nuestro juicio, es explorar las relaciones que pueden existir entre esos entornos de forma que sea posible contribuir a que lo que en ellos ocurre facilite a los más jóvenes llegar a ser miembros de pleno derecho en su comunidad. Ello supone, en último extremo, adquirir habilidades y construir conocimientos que no pueden lograrse sólo en la familia ni en la vida cotidiana. Tres ideas fundamentales contribuyen, a nuestro juicio, a precisar el estado de la cuestión en el momento actual y marcan el camino por recorrer.

En primer lugar, cuando se analizan los diversos trabajos que se han aproximado a este tema encontramos que proceden de diversos modelos teóricos. Lo que a nuestro juicio resulta de mayor interés es observar que los distintos modelos se aproximan al problema desde perspectivas muy diferentes, siendo quizás una tarea pendiente de la psicología de la educación buscar la complementariedad entre todos ellos. Por ejemplo, si partimos de

un enfoque en el que resulta especialmente útil el concepto de actividad mediada por instrumentos simbólicos, será necesario acudir a otras perspectivas cuando queramos llevar a cabo un análisis de las tareas que se realizan en los entornos mediadas por esos instrumentos. Vale la pena subrayar que tal vez se trate de una tarea pendiente no sólo en relación con el tema que nos ocupa, sino también en relación con muchos otros que interesan también actualmente a la psicología de la educación; es importante tener en cuenta que en el marco de una ciencia de carácter aplicado, en la que nos acercamos a las teorías desde los problemas, es siempre preferible buscar la convergencia entre los modelos.

En segundo lugar, nos preguntábamos si existe continuidad o discontinuidad entre la familia y la escuela como entornos educativos. Dar una respuesta sencilla a la cuestión no es fácil. Tampoco pensamos que haya una respuesta que pueda generalizarse y creemos que la continuidad o discontinuidad depende, en gran medida, tanto de las características de los propios entornos como de los grupos sociales más amplios en los que esos entornos están inmersos. Hay que señalar, por otra parte, que no todas las investigaciones están de acuerdo en que sea necesaria una continuidad entre los conocimientos que se adquieren en un entorno y otro. Es decir, será necesario asumir, por una parte, el hecho de que el conocimiento científico transforma el cotidiano y que ambos son necesarios para que las personas podamos desenvolvernos en distintos contextos; y por otro lado, la existencia de diferencias enormes entre las familias, cada una de ellas con sus propias expectativas frente a la escuela. Además, queda por investigar de qué modo familias y escuelas pueden converger o no en favorecer la adquisición de determinadas actitudes y valores por parte de los niños y las niñas.

Finalmente, sigue todavía abierta la cuestión de cómo establecer nexos entre la escuela y la familia. No todos parecen igualmente eficaces, aunque quizás sea preferible de nuevo buscar su complementariedad. En las páginas anteriores hemos revisado el papel que los instrumentos que están presentes en esos entornos pueden desempeñar para establecer conexiones entre ellos; también hemos revisado cómo las familias pueden estar presentes en la escuela. Desde nuestra propia práctica, querríamos terminar señalando que tanto el profesorado como la familia han de ser activos; sin la conciencia de ambos de que es posible encontrar caminos para relacionar esos entornos será imposible que esos caminos se tracen.

25. La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación

César Coll y Eduardo Martí

1. Introducción: las tecnologías de la información y de la comunicación

Una de las tendencias evolutivas fundamentales de nuestra especie ha consistido en crear objetos técnicos cada vez más complejos que han permitido trascender las limitaciones inherentes al cuerpo y a la mente humana: desde los guijarros, las puntas, los cuchillos, o las raederas del Paleolítico hasta Internet y los teléfonos móviles del siglo XXI. Entre todas estas tecnologías, merecen especial atención aquéllas que permiten la representación y la transmisión de la información, y que por esta razón interpelan directamente a la mente humana: desde las pinturas del Paleolítico superior hasta las imágenes audiovisuales, desde los papiros de jeroglíficos hasta las páginas *web*, o desde las inscripciones monumentales de los Sumerios hasta los mensajes del correo electrónico. Es cierto que las tecnologías de hace unos cuantos miles de años y las actuales se basan en una misma idea fundamental, revolucionaria, para el desarrollo humano: la creación de sistemas de signos (lenguaje, escritura, imágenes, notación numérica, notación musical, etc.). Lo que las diferencia son las nuevas posibilidades técnicas de representación y de transmisión de la información que ofrecen las llamadas «nuevas tecnologías de la información y de la comunicación» (NTIC). Pero, ¿qué son exactamente las NTIC?

En una primera aproximación, podríamos decir que estas nuevas tecnologías surgen como resultado de la integración de dos posibilidades técni-

cas que han experimentado un progreso espectacular a lo largo de las dos últimas décadas: el incremento de la capacidad y rapidez del procesamiento de la información, gracias al desarrollo de la informática, y la codificación y transmisión de la información, gracias a la digitalización, el cable óptico y los satélites. Es cierto que los ordenadores tienen ya más de cincuenta años. Sin embargo, poco tienen que ver los ordenadores de la primera generación, lentos y aparatosos procesadores de la información confinados en salas oscuras y destinados fundamentalmente a costosas tareas de cálculo, con los ordenadores actuales, más pequeños, de manejo mucho más sencillo, capaces de procesar de forma extremadamente más rápida la información y susceptibles de asumir una extensa gama de tareas cercanas a las necesidades de muchas personas. Naturalmente, este progreso técnico relacionado con la miniaturización y la potencia de los procesadores de información ha sido paralelo a la creación de programas (*softwar*e) cada vez más elaborados, diversificados y adaptados a las necesidades de los usuarios.

De forma concomitante, las posibilidades de codificar y transmitir información también han realizado un salto espectacular con la aparición del cable óptico (técnica más segura y rápida de transmitir información que la asegurada por las formas tradicionales); con la digitalización (nueva posibilidad de codificar todo tipo de información de forma mucho más fiel y segura que la utilizada con las formas clásicas, lo que facilita su reproducción y transmisión); y con el desarrollo de la comunicación a través de satélites, que amplía de forma insospechada las posibilidades de transmitir todo tipo de información desde lugares remotos. Las NTIC integran los avances en estos dos frentes técnicos y hacen posible una nueva manera de interactuar con la información y una nueva manera de comunicarla. Tal vez las creaciones más novedosas y populares —junto con los teléfonos móviles— de estas NTIC son las que permiten que varios ordenadores puedan estar conectados entre sí, configurando redes de conexiones potenciales, como Internet, y que se puedan utilizar estas redes para transmitir y acceder de forma integrada a informaciones que utilizan soportes diversos —lengua oral, lengua escrita, imágenes estáticas, imágenes en movimiento, sonido, etc.—, como sucede con las páginas *web*.

Las NTIC no desplazan ni suprimen las tecnologías dominantes hasta ahora para representar las informaciones y transmitirlas, pero las modifican en profundidad. Así, es muy probable que los libros, los periódicos y las bibliotecas no estén destinados a desaparecer, pero sí a modificarse en profundidad debido a las nuevas posibilidades que aparecen de escribir, de leer, de transmitir información escrita y de almacenarla. Es posible también que la televisión, por su parte, siga reinando en los hogares. Pero será seguramente una televisión diferente asociada a prácticas de uso diferentes; será una televisión que integrará toda la oferta audiovisual presente en Internet y que competirá con otras formas de ocio y de acceso a la información. Lo mismo podríamos decir de las tecnologías del sonido (teléfonos, radio, re-

producción de música) o de las imágenes estáticas (dibujo, reprografía, fotografía). Estos cambios técnicos dejan entrever nuevas maneras de interactuar con las informaciones. Del mismo modo que la invención de la escritura, la imprenta o la televisión inauguraron nuevas prácticas sociales y tuvieron claras repercusiones en el desarrollo humano, con las NTIC se vislumbran nuevas formas de trabajar, de comprar, de comunicar, de divertirse y, seguramente, nuevas formas de aprender y de enseñar.

Sobre este telón de fondo, el objetivo del presente capítulo es revisar los cambios y transformaciones que se están produciendo en la educación escolar como consecuencia de la irrupción de las NTIC. Aunque nuestra aproximación se circunscribe a la mirada propia de la psicología de la educación y se dirige sobre todo a indagar su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje, comenzaremos con unos comentarios generales sobre algunos rasgos distintivos y algunas tendencias emergentes de la llamada sociedad de la información, del aprendizaje y del conocimiento que revisten un especial interés desde el punto de vista de la educación escolar y que nos servirán para encuadrar los dos puntos siguientes, que conforman el núcleo del capítulo. Dedicaremos el primero de ellos a indagar la potencialidad que encierran las NTIC para el aprendizaje, es decir, a analizar algunas de sus características que tienen una especial incidencia sobre los procesos de construcción del conocimiento y que permiten comprender por qué y cómo pueden ser utilizadas con provecho para promover el aprendizaje. El segundo, por su parte, estará dedicado a mostrar cómo la incorporación de las NTIC a la educación escolar [1] admite una amplia gama de posibilidades que, en algunos casos, pueden llegar a comportar una modificación substancial de los entornos de enseñanza y aprendizaje. Unas breves consideraciones finales sobre los desafíos teóricos y prácticos de las aplicaciones educativas de las NTIC nos servirán, a modo de conclusión, para cerrar el capítulo.

---

[1] Al igual que en otros capítulos de este volumen, la expresión «educación escolar» se utiliza aquí en un sentido amplio para designar las actividades y prácticas educativas formales que tienen lugar en instituciones específicamente pensadas, diseñadas y organizadas para enseñar y aprender, independientemente de las edades y otras características de profesores y alumnos, y de la naturaleza, complejidad y amplitud de los objetivos y contenidos que son objeto de enseñanza y aprendizaje. Así pues, salvo indicación expresa en sentido contrario, utilizamos esta expresión para referirnos indistintamente a actividades y prácticas educativas que tienen lugar en escuelas, institutos, centros de formación profesional, centros de enseñanza superior o universitaria y, en general, cualquier institución con fines educativos.

2. La educación escolar en la sociedad de la información y del conocimiento

Hoy en día ya no nos extraña que una persona reserve sus entradas de cine y envíe su lista de compras al supermercado desde el terminal de su ordenador, o que trabaje desde su casa en vez de desplazarse al despacho. Tampoco nos extraña que un niño pase horas y horas jugando con un videojuego, que aprenda a leer y escribir sus primeras palabras utilizando un programa de ordenador, o que un joven participe en un foro público (*cha*t) en el que envía y recibe mensajes de personas desconocidas que se encuentran en cualquier lugar del planeta. Y no nos extraña que una persona consulte una enciclopedia multimedia desde su ordenador leyendo el contenido de un CD-ROM, envíe un archivo que acaba de escribir a su colega que se encuentra en Upssala o busque alguna página *web* que le informe de las ofertas y posibilidades turísticas de la isla Margarita. Estos ejemplos tan sólo reflejan casos cotidianos y particulares de un fenómeno más amplio que empieza a tener repercusiones económicas, sociales y culturales en todo el mundo y que, como han anunciado algunos autores (véase, por ejemplo, Castells, 1997), está configurando una nueva sociedad, la llamada «sociedad de la información», o para los más optimistas, «sociedad del aprendizaje» y hasta «sociedad del conocimiento». Los cambios inherentes a esta revolución, que por su magnitud pueden ser comparables e incluso sobrepasar los que desencadenó la invención de la imprenta o la revolución industrial, empiezan apenas a vislumbrarse, por lo que es arriesgado tratar de establecer con precisión las transformaciones económicas, sociales y culturales que sin duda acarrearán. Pero sí es posible identificar ya con claridad algunas tendencias, retos y tensiones que conviene tener en cuenta para entender el papel que puede jugar la educación en la sociedad de la información y el impacto que la irrupción y generalización de las NTIC pueden tener sobre la educación escolar.

2.1 De la información al conocimiento

Está claro que la información es la protagonista principal de esta nueva sociedad. El almacenamiento, procesamiento y transmisión de todo tipo de informaciones a velocidades cada vez más altas y a costes cada vez más bajos permiten una circulación de información escrita, audiovisual o musical y un acceso a ella insospechables hace tan sólo unos pocos años. Es cierto que las bibliotecas, archivos y filmotecas han venido cumpliendo estas funciones desde hace muchos años. Sin embargo, las posibilidades que ofrecen las NTIC para almacenar y transmitir información permiten actualmente no sólo acceder con más facilidad a los archivos,

bibliotecas y filmotecas ya existentes, sino también generar nuevas bases de datos que recogen y ordenan todo tipo de informaciones haciéndolas accesibles —por ejemplo, mediante CD-ROM o a través de páginas *web*— a cualquier usuario.

Pero esta situación prometedora esconde también sus peligros y limitaciones. Como apunta irónicamente Umberto Eco (1987) y muchas personas han podido experimentar navegando por la red, el exceso de información puede conducir al caos, al silencio. Sólo el establecimiento de criterios de calidad y fiabilidad de la información, por un lado, y la organización e interpretación de dicha información de acuerdo con esquemas significativos para cada persona, por otro, puede evitar que la sociedad de la información se convierta en una sociedad caótica. Aun dando por cierta la afirmación de Gardner (1987) de que las personas somos, desde el inicio de la vida, devoradores y procesadores incesantes de información, no lo es menos que de la información al conocimiento hay un largo camino. Por ello, ante la proliferación cada vez más desordenada de informaciones de todo tipo, es urgente que las personas adquieran los criterios que les puedan ayudar a establecer jerarquías de calidad y fiabilidad ante las informaciones, y que adquieran al mismo tiempo estrategias conscientes y efectivas de selección y búsqueda de la información. Cada vez será más importante saber cómo acceder a la información pertinente, y no lo será tanto saber o «poseer» dicha información. Ante estos retos, la educación escolar tiene una gran responsabilidad, pues tanto el uso deliberado y estratégico de la información como el establecimiento de criterios que permitan valorar su calidad y fiabilidad son adquisiciones complejas que necesitan el apoyo de prácticas educativas formales. Y lo mismo podríamos decir del «aprendizaje». Es cierto que las posibilidades de aprender, como veremos más adelante, se ven potenciadas por esta proliferación de informaciones fácilmente accesibles. Pero hoy sabemos que el aprendizaje no es un proceso desordenado, espontáneo y aleatorio, sino que sigue ciertas pautas constructivas cuyo desarrollo requiere, en muchos casos, ayudas educativas planificadas y sistemáticas (véanse los capítulos 6 y 17 de este volumen).

El hecho de subrayar estas limitaciones no implica negar la evidencia de que las NTIC abren nuevas e interesantes posibilidades de conocimiento y aprendizaje. Se trata simplemente de reconocer que la realidad es algo más compleja. Así, por ejemplo, es evidente que las desigualdades en el acceso a las NTIC pueden acrecentar aún más, si cabe, las dificultades reales de acceso a la información y al conocimiento que tienen ya en la actualidad los sectores sociales más desfavorecidos. El caso de Internet es claro a este respecto. Siendo en principio un recurso altamente descentralizado, democrático y sin fronteras, lo es en realidad sólo para aquéllos que pueden acceder fácilmente a él, para los «enchufados a la red» (Cebrián, 1998). Además, incluso entre los que tienen acceso a ellas, las NTIC pueden profundizar

otras discriminaciones, como las relacionadas con el género [2]. Es muy probable, pues, que las NTIC, a pesar de sus potencialidades, ahonden las divisiones ya existentes entre grupos de personas en su relación con el conocimiento y el aprendizaje. De nuevo, ante este desafío, la educación escolar tiene una gran responsabilidad como instrumento compensador de las desigualdades, desigualdades que afectan también a la presencia y a la posibilidad de acceso a las NTIC entre los diferentes sectores sociales [3].

2.2 Conectados sin fronteras

Los avances en la facilidad de acceso a la información que suponen las NTIC muestran su verdadero alcance si tenemos en cuenta que estas tecnologías no sólo proporcionan múltiples y variadas informaciones, como si fuesen inagotables bases de datos, sino que ofrecen también la posibilidad de poner en contacto, sin ningún tipo de restricción espacial o temporal, a un sinfín de personas que comparten los recursos básicos de estas conexiones (teléfonos móviles u ordenadores conectados a una red interna —intranet— o a una red externa). Las posibilidades de comunicación y de intercambio de la información no son nuevas. La radio y la televisión significaron ya en su momento un salto importante como tecnologías de la información y de la comunicación. Del mismo modo, el intercambio epistolar (gracias a una persona, a un caballo, a un barco, a un automóvil o a un avión), y más tarde los teléfonos y los fax, supusieron formas cada vez más ágiles de intercambio de la información. Pero con las NTIC estas posibilidades se multiplican y quedan integradas en las nuevas formas de comunicación e intercambio de la información. Con la aparición de las NTIC se

---

[2] En efecto, existe evidencia de que, por razones diversas de orden educativo y cultural, hoy en día los hombres y las mujeres difieren tanto en las actitudes como en la frecuencia de uso de las nuevas tecnologías (Bannert y Arbinger, 1996).

[3] Una reciente encuesta del Centro de Investigaciones Sociológicas (noviembre de 2000) señala que tan sólo el 17% de los españoles mayores de 18 años utiliza Internet y que un 22% de ciudadanos desconoce lo que es la red. Los que la utilizan lo hacen, en orden de preferencia, para buscar información y noticias, *chatear*, realizar gestiones bancarias, buscar empleo y hacer compras. El 74% de los españoles encuestados está a favor de que se hagan mayores esfuerzos para que Internet sea asequible a la mayoría de la población. Por otro lado, en un reciente estudio del Instituto Municipal de Informática de Barcelona (diciembre de 2000, *El Periódico*, 8 de enero de 2001) se puede apreciar el avance en la difusión del uso de Internet en la ciudad de Barcelona y su diferencia con la media española: mientras que en el año 1997 apenas el 6,4% de los barceloneses tenía acceso a la red, a finales de 2000 el porcentaje se eleva al 32%, comparable a medias de otros países europeos. Todos estos datos indican, por un lado, la escasa pero creciente extensión de las NTIC en España, y por otro, ponen de manifiesto las diferencias que pueden darse entre grupos distintos de personas.

están derrumbando las barreras espaciales y temporales existentes. Cada vez es más fácil que los cambios de la bolsa de Tokio se conozcan al instante en la bolsa de Madrid, que se transfieran multitud de documentos y datos de una empresa a otra al instante, que un conferenciante de la Universidad de San Diego pueda ser escuchado y visto en un aula de la Universidad de Barcelona mientras dicta su conferencia en Estados Unidos, que dos equipos de investigación compartan los datos de sus experimentos, o que un grupo de escolares españoles entre en contacto con otro grupo de escolares argentinos para intercambiar experiencias, impresiones y conocimientos.

Como veremos más adelante, estas nuevas posibilidades dejan la puerta abierta a que se modifiquen en profundidad las prácticas educativas escolares. Pero a la vez están transformando los fines mismos de la educación obligatoria y la relación entre los diferentes contextos educativos. Todo parece indicar que la formación necesaria para que las personas puedan incorporarse a un mercado laboral en constante transformación se extenderá a lo largo de la vida con el fin de atender necesidades de formación cada vez más diversificadas. La formación continua tendrá con seguridad mayor importancia que la que ha tenido hasta ahora y contará con nuevos escenarios educativos para realizarse (por ejemplo, la educación a distancia mediante la creación de espacios formativos virtuales). Esto no supone, naturalmente, el fin de la formación inicial, que seguirá teniendo una función esencial en la educación básica de todos los ciudadanos. Pero sí supone que algunos aspectos de esta función sufrirán profundas modificaciones como consecuencia de la importancia creciente de la formación continua.

Pero además las NTIC —al igual que ocurrió con otras tecnologías como la escritura y, sobre todo, la televisión— están contribuyendo a la aparición de nuevos escenarios educativos. En efecto, la rapidez con la que se están extendiendo algunas aplicaciones concretas de las nuevas tecnologías —como, por ejemplo, las consolas de videoejuegos, los teléfonos móviles e Internet, con los populares *chats* o foros de charla interactiva, el correo electrónico y la navegación por las páginas *web*— es un indicador de la influencia que estos nuevos medios están empezando a tener en niños y jóvenes (Casas, 2000). Estas «nuevas pantallas» no sólo transmiten, al igual que ocurre con la televisión, una serie de contenidos y valores susceptibles de incidir en los conocimientos y actitudes de los niños y jóvenes y en su proceso de socialización, sino que también están creando nuevas comunidades de relaciones e intereses entre niños y sobre todo jóvenes. Están emergiendo, así, nuevas culturas infantiles y juveniles en torno a las NTIC que se constituyen de forma ajena a los contextos de desarrollo predominantes, la familia y la escuela. El fenómeno no es nuevo, en la medida en que siempre han existido contextos de desarrollo ajenos a la familia y a la escuela basados en las relaciones entre iguales, pero está cobrando una nueva dimensión como consecuencia de las facilidades de comunicación e intercambio que ofrecen las NTIC.

Igualmente visible es el hecho de que, además de contribuir a la aparición de nuevos escenarios educativos, las NTIC están empezando a transformar las prácticas de los escenarios educativos tradicionales más consolidados en nuestra sociedad, la familia y la escuela. En el hogar, al igual que ocurrió con la televisión pero ahora con un medio mucho más potente y multifuncional, cada vez es más frecuente que las nuevas pantallas adopten un protagonismo central en las relaciones familiares y actúen como potentes mediadores en el proceso de conocimiento y socialización de los niños. Además, teniendo en cuenta la novedad que ha supuesto la irrupción de las NTIC para toda una generación de padres y la facilidad con que niños y jóvenes las adoptan sin temor, este fenómeno puede llegar a introducir una ruptura generacional y poner también en cuestión una cierta jerarquía del saber. Algo similar cabe decir de la educación escolar. Por una parte, las prácticas educativas escolares habrán de tener en cuenta que, gracias a las posibilidades que ofrecen estas tecnologías, los alumnos adquieren un volumen cada vez más importante de conocimientos —no sólo conocimientos de hechos o conceptos, también de procedimientos, actitudes y valores— al margen del contexto escolar. Por otra parte, como veremos en los apartados siguientes, la incorporación de las NTIC a los entornos escolares de enseñanza y aprendizaje puede llegar a modificar sustancialmente estos entornos.

3. El potencial de las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje

Las consideraciones anteriores adquieren aún mayor relevancia, si cabe, debido a que las NTIC proporcionan, al menos potencialmente, un medio de representación y comunicación novedoso cuyo uso puede introducir modificaciones importantes en determinados aspectos del funcionamiento psicológico de las personas. Por supuesto, las NTIC no son el único ni el primer recurso semiótico creado por los seres humanos: la escritura, la notación matemática, los sistemas figurativos —dibujo, diagramas, mapas, etc.— o las imágenes estáticas y en movimiento han sido y siguen siendo, junto al lenguaje oral, potentes mediadores semióticos del comportamiento humano. En tanto que mediadores semióticos, su utilización modifica la manera de memorizar, de pensar, de relacionarse y también de aprender (Donald, 1993; Olson, 1986; Vygotsky, 1979). Debido a sus propiedades específicas, cada uno de estos sistemas semióticos introduce unas determinadas restricciones, y de ahí sus potencialidades, y también sus limitaciones, como «instrumentos psicológicos» (Kozulin, 2000). No es lo mismo aprender apoyándose en un texto escrito que en imágenes estáticas o en imágenes en movimiento: no sólo por las exigencias de una u otra tarea, sino también por el tipo de procesos cognitivos que cada sistema solicita, potencia y limita. Tampoco es comparable hacer cálculos mentales, hacer-

los utilizando el sistema decimal, utilizando la escritura o utilizando una serie de dibujos; ni orientarse en el espacio usando un mapa, una descripción escrita o una grabación audiovisual. En todos estos casos, además, son determinantes los usos que las personas hacen de los recursos semióticos disponibles, usos que conducen a determinadas formas de interacción con el objeto de conocimiento y que dependen, en buena medida, de las prácticas sociales y educativas en los que se insertan. Volveremos sobre este aspecto en el apartado siguiente. En lo que sigue vamos a centrarnos en las características de las NTIC desde el punto de vista semiótico y en sus potencialidades para el aprendizaje. ¿Qué tienen, pues, de especial las NTIC si las comparamos con otros sistemas semióticos conocidos como la lengua oral, la lengua escrita, la escritura, las imágenes estáticas o las imágenes en movimiento?

Lo primero que llama la atención es que los componentes semióticos de las NTIC nos son familiares: en las pantallas aparecen letras, toda clase de signos más o menos figurativos, imágenes audiovisuales, lenguaje, sonido y, a veces, unos cuantos números. En este sentido, las NTIC no están creando un nuevo sistema de signos. Lo que hacen realmente es crear, a partir de la integración de los sistemas clásicos, unas condiciones totalmente nuevas de tratamiento, transmisión, acceso y uso de las informaciones transmitidas hasta ahora por los soportes clásicos de la escritura, las imágenes, el sonido o el habla. Y estas condiciones confieren a las NTIC unas características específicas como «instrumentos psicológicos», como mediadores del funcionamiento psicológico de las personas que las utilizan. El cuadro 25.1 recoge algunas de estas características que tienen un especial interés, a nuestro juicio, para el aprendizaje escolar (véase también Martí, 1992).

1. Formalismo.

Una característica compartida de los sistemas semióticos mínimamente complejos es su organización en torno a una serie de propiedades formales que marcan las restricciones dentro de las cuales las expresiones de dicho sistema son aceptables y tienen sentido. Es fácil apreciar esta característica si pensamos, por ejemplo, en la escritura, la notación matemática o los gráficos. Pero lo que ocurre con las NTIC es algo peculiar en la medida, tal y como acabamos de señalar, que integran estos y otros sistemas semióticos y los utilizan conjunta y articuladamente para transmitir información. En este sentido, las exigencias y particularidades de cada uno de estos sistemas simbólicos son exigencias y particularidades que se le plantean a cualquier persona que interactúa con las NTIC: ante las pantallas, se lee, se escribe, se escucha, se calcula y se interpretan imágenes. Pero, además de estas exigencias, el uso de las NTIC requiere, cualquiera que sea el dispositivo con el que se interactúe —ya sea un ordenador, una agenda electrónica o un teléfono móvil—, que se sigan una serie de instrucciones secuenciales muy

Cuadro 25.1 Principales características de las NTIC relevantes para los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se indican, para cada una de ellas, algunas de sus potencialidades para el aprendizaje

FORMALISMO	Exige explicitación y planificación de las acciones. Toma de conciencia y autorregulación.
INTERACTIVIDAD	Relación más activa con las informaciones. Protagonismo. Ritmo individual. Motivación. Autoestima.
DINAMISMO	Posibilidad de interactuar con realidades virtuales. Exploración. Experimentación.
MULTIMEDIA	Posibilidad de pasar de un sistema a otro. Integración y complementariedad de formatos de representación. Generalización.
HIPERMEDIA	Nueva organización espacial y temporal de la información. Facilidad de relacionar informaciones.

definidas, precisas y en algunos casos extremadamente rígidas para que la interacción con la máquina tenga éxito.

Es cierto que esta interacción, debido sobre todo a los espectaculares avances realizados durante estos últimos años en la creación de *interfaces* cada vez más intuitivos y cercanos al modo de proceder de los usuarios, se ha hecho progresivamente más fácil. No obstante, hay siempre una «lógica» del dispositivo tecnológico que exige que determinadas acciones —apretar una tecla, mover y apretar el ratón cuando el cursor está encima de una imagen, escribir un nombre, escoger una opción de un menú, etc.— tengan que realizarse de modo riguroso y en un orden determinado. Esta lógica puede variar mucho según el tipo de recurso tecnológico y según el programa que se utilice, pero exige siempre una cierta planificación de las acciones y un nivel mínimo de toma de conciencia de lo que se está haciendo para que la máquina responda. Esta exigencia puede crear frustración en algunos usuarios, que se sienten incómodos ante la escasa flexibilidad de la máquina que se niega a responder si no se hace exactamente lo que se debe. Pero puede también favorecer, como apuntan algunos autores, que la persona que utiliza las NTIC desarrolle una mayor capacidad de planificación de sus acciones y, sobre todo, tome conciencia de la diferencia existente entre sus deseos e intenciones (significado pretendido) y lo que tiene que hacer para que la máquina responda (significado manifiesto), distinción fundamental en cualquier actividad humana, in-

cluido el aprendizaje escolar (Fletcher-Flinn y Suddendorf, 1996; Olson, 1986; Turkle, 1994).

2. Interactividad.

La interactividad es, sin lugar a dudas, la característica de las NTIC que más interés ha despertado desde el punto de vista de su utilización educativa (Greenfield, 1984; Papert, 1981, 1993). Contrariamente a lo que ocurre con los soportes tecnológicos de otros sistemas semióticos como la escritura, la notación matemática o las imágenes audiovisuales, las nuevas tecnologías hacen posible que entre el usuario y las informaciones por ellas transmitidas se pueda instaurar un constante ir y venir: las acciones del sujeto —abrir un documento, acceder a una página *web*, copiar un archivo, introducir datos en una hoja de cálculo, consultar una base de datos, hacer avanzar un personaje de un videojuego, visualizar la perspectiva aérea de una ciudad, etc.— producen de inmediato cambios visibles en la pantalla, que a su vez apelan a nuevas decisiones y acciones del sujeto, y así sucesivamente. La interactividad de las NTIC contrasta con las características de otras tecnologías de la información y de la comunicación —pensemos, por ejemplo, en la información escrita en un libro, en cálculos realizados en una hoja de papel o en las imágenes de la televisión— que no ofrecen esta posibilidad de establecer una relación recíproca y contingente entre las acciones del sujeto y las modificaciones subsiguientes de las informaciones. Se puede, eso sí, cerrar el libro, escoger un fragmento para leer, tachar y modificar lo que se está escribiendo, o cambiar de canal de televisión; pero en modo alguno estas tecnologías ofrecen las posibilidades que brindan las NTIC para establecer una especie de diálogo continuo entre las decisiones e intervenciones del sujeto y los cambios que aparecen en la pantalla. Desde esta perspectiva, las nuevas tecnologías son mucho más complejas y autónomas en su funcionamiento que las tecnologías clásicas que sustentan la escritura, el sonido o las imágenes audiovisuales. De ahí su capacidad potencial para promover la interacción entre el sujeto y las informaciones, algo esencial si aceptamos la naturaleza interactiva y constructiva del conocimiento y del aprendizaje.

El carácter interactivo de las NTIC por si sólo no garantiza, sin embargo, un conocimiento más elaborado y un aprendizaje más significativo. Sería una gran ingenuidad tomar esta potencialidad como un seguro de calidad y solidez de los aprendizajes. Éstos últimos no dependen sólo del medio simbólico utilizado; como se pone claramente de manifiesto en otros capítulos de este mismo volumen (véanse, en especial, los capítulos 6, 14 y 17), son igualmente esenciales la actividad del aprendiz y las prácticas educativas en las que esta actividad se inserta. Es innegable, no obstante, que las NTIC favorecen la reciprocidad y la contingencia de las relaciones entre el sujeto y el objeto de conocimiento, lo cual, a su vez, contribuye a refor-

zar la implicación del primero en el proceso de aprendizaje, al tiempo que le permite un mayor control de este proceso. Buena prueba de ello es la actitud positiva y la mayor motivación para aprender que suelen manifestar niños y jóvenes cuando se implican en procesos de aprendizaje utilizando las NTIC. Los sentimientos de protagonismo y control —relacionados con el carácter interactivo de estos medios—, presentes a menudo en los sujetos que utilizan las NTIC, son probablemente factores que contribuyen de forma decisiva a desarrollar una actitud positiva ante el aprendizaje.

3. Dinamismo.

Al igual que ocurre con otras tecnologías —la radio, el cine o la televisión—, las NTIC tienen la particularidad de transmitir informaciones dinámicas que se transforman, o son susceptibles de transformarse, a lo largo del tiempo. Esto contrasta con el carácter más estático de soportes gráficos como la escritura, las imágenes o la notación matemática. Si asociamos esta característica con el potencial de las NTIC para transmitir cualquier tipo de información simulando los aspectos espaciales y temporales de fenómenos, sucesos, situaciones o actividades, y tenemos además en cuenta su carácter interactivo, podemos imaginar con facilidad las posibilidades que ofrecen para la enseñanza y el aprendizaje. Desde la simulación de un experimento químico hasta la de un viaje en una goleta del siglo XVIII, pasando por la confección, paso a paso, de una tela de araña, la visión aérea de los Andes o los cambios que experimenta un embrión humano, las NTIC poseen un enorme potencial para recrear, o incluso crear, mundos virtuales particularmente sugerentes para enseñar y aprender. En suma, aunque desde este punto de vista el potencial simbólico de las NTIC se asemeja al de otras tecnologías, lo que las distingue es su capacidad para crear o recrear, utilizando y articulando diferentes sistemas simbólicos, modelos virtuales de todo tipo de fenómenos y situaciones, lo cual tiene un interés obvio para el diseño de situaciones de enseñanza y aprendizaje en las que la observación, la exploración y la experimentación ocupen un lugar destacado.

4. Multimedia.

Ya hemos señalado que, más que crear un nuevo sistema semiótico, en realidad las NTIC combinan e integran los existentes, obteniendo así el máximo provecho de sus potencialidades sin resultar necesariamente afectadas por sus limitaciones. La capacidad de combinar diferentes sistemas simbólicos para presentar la información y la facilidad para transitar sin mayores obstáculos de uno a otro son dos características esenciales que, si bien pueden encontrarse ya de forma incipiente en algunos usos de las tecnologías clásicas —por ejemplo, en la combinación de imágenes y escritura en los soportes gráficos; o en la combinación de sonido, escritura e imágenes en

la televisión—, resultan enormemente potenciadas en las NTIC gracias a la digitalización de la información. La naturaleza «multimedia» —el término habitualmente utilizado para designar esta característica— de las NTIC reviste un especial interés desde el punto de vista del aprendizaje escolar.

En efecto, en la medida en que cada formato de representación introduce sus propias restricciones, apela a un tipo de procesamiento cognitivo más que a otro y es más adecuado para representar un tipo de fenómenos que otros, la capacidad de combinar formatos de representación y de traducir las informaciones de un formato a otro puede favorecer la comprensión y generalización de muchos conceptos que se enseñan habitualmente en la escuela (Mayer, 1999b). Pensemos, por ejemplo, en la facilidad con que algunos programas permiten pasar de una ecuación matemática a su representación gráfica, o en la posibilidad que ofrecen algunos programas para niños pequeños de relacionar diferentes imágenes con la palabra escrita y hablada correspondiente, o aún en la posibilidad de obtener una serie de informaciones gráficas que acompañan y complementan un texto; en todos estos casos, la facilidad para integrar formatos de representación de todo tipo y la posibilidad que tiene el sujeto de elegir el paso de uno a otro constituyen recursos de gran interés para el aprendizaje. Una vez más, sin embargo, se impone una cierta cautela. No es suficiente con que los programas sean «multimedia» para garantizar un buen aprendizaje. Todo dependerá de la calidad de dichos programas, de la interacción que el alumno establezca con ellos y, en definitiva, de las características de las secuencias de enseñanza y aprendizaje en las que se inserta esta interacción (Gómez-Granell y otros, 1997).

5. Hipermedia.

En nuestro acceso habitual a la información y al conocimiento, estamos acostumbrados a una presentación secuencial y lineal de los contenidos —propia, sobre todo, de los textos escritos— que requiere un procesamiento cognitivo igualmente lineal y secuencial —aunque el sujeto puede introducir siempre, gracias a sus esquemas previos y a sus capacidades de anticipación y recuerdo, una densidad que rompe con la estricta linearidad de un texto—. Con las NTIC —pensemos, por ejemplo, en un una página *web* cualquiera—, la presentación y organización de las informaciones siguen a menudo una lógica que no es la estrictamente lineal y secuencial de las informaciones escritas habituales. Haciendo un paralelismo con el «texto» escrito, esta nueva forma de presentar y organizar la información ha sido denominada «hipertexto». Sin embargo, en la medida en que las NTIC permiten combinar varios formatos representacionales, los «hipertextos» son también a menudo «multimedia», de manera que cabe hablar en realidad de una presentación y organización «hipermedia». Por un lado, lo que aparece en la pantalla, al combinar diferentes formatos de representación,

se presta fácilmente a organizaciones variadas y no únicamente lineales y secuenciales. Por otro, ciertos signos fácilmente identificables en la pantalla —palabras, imágenes, símbolos gráficos, etc.— remiten a nuevas informaciones, estableciéndose así una red compleja de enlaces y conexiones entre informaciones que pueden ser exploradas de múltiples maneras por el sujeto.

Desconocemos aún hasta qué punto este cambio en la forma de presentar la información y en la lógica subyacente puede facilitar el aprendizaje significativo y mejorar la comprensión o, por el contrario, favorecer un aprendizaje mecánico y una comprensión superficial de la misma (León, 1998; Rouet, 1998). Es razonable pensar, sin embargo, que, dependiendo de las estrategias de búsqueda que utilice el alumno y de la calidad y riqueza de las informaciones que encuentre, su exploración podrá desembocar en fructuosos hallazgos o estancarse en una navegación sin término condenada al naufragio final. En cualquier caso, lo que está fuera de discusión es que con las NTIC se están empezando a instaurar nuevas formas de presentación y de organización de la información que pueden llegar a tener un gran impacto en el aprendizaje escolar.

Señalemos aún, para finalizar este apartado, que las características comentadas adquieren su verdadera dimensión a la luz de la gran capacidad de las NTIC para almacenar todo tipo de información, procesarla y transmitirla. Sólo así es posible entender el enorme interés que despiertan desde el punto de vista educativo y las numerosas iniciativas y propuestas realizadas en el transcurso de las últimas décadas con el fin de promover su incorporación a la educación escolar.

4. Las tecnologías de la información y de la comunicación y los procesos de enseñanza y aprendizaje

El desarrollo espectacular y la rápida evolución de las tecnologías de la información y de la comunicación en el transcurso de las tres o cuatro últimas décadas, así como la enorme variedad de propuestas y experiencias de innovación educativa a que han dado lugar, hacen especialmente compleja la tarea de describir de una forma comprensible y sistemática la amplia gama de usos de estas tecnologías en el contexto escolar y su impacto sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los criterios empleados por los autores para clasificar y describir estos usos son extraordinariamente diversos y remiten a menudo a dimensiones tan heterogéneas como las características del equipamiento tecnológico utilizado —ordenadores, redes más o menos amplias de ordenadores interconectados, sistemas de comunicación que conectan los ordenadores, soporte y formato de la información, etc.—, las características de las aplicaciones y utilidades que permite este equipamiento —simulaciones, materiales multimedia, tableros electrónicos, co-

rreo electrónico, listas, grupos de noticias, videoconferencias, etc.—, la mayor o menor amplitud y riqueza de las interacciones que posibilitan, el carácter sincrónico o asincrónico de estas interacciones, las finalidades u objetivos educativos que persiguen, o aún las concepciones implícitas o explícitas del aprendizaje y de la enseñanza que los sustentan.

Lo habitual, sin embargo, es que se utilicen simultáneamente dos o más de estos criterios. Así, por ejemplo, Martí (1992), en un trabajo dedicado a revisar el papel de los ordenadores en el aprendizaje escolar — y limitado por tanto a las tecnologías informáticas—, distingue entre cuatro tipos principales de usos estrechamente vinculados a otras tantas concepciones de los procesos de aprendizaje: *la enseñanza asistida por ordenador* (EAO), orientada al aprendizaje de contenidos concretos que requieren a menudo fuertes dosis de ejercitación y práctica para ser memorizados, tributaria de una concepción conductista del aprendizaje y próxima a una visión de la enseñanza como transmisión de conocimientos; *los sistemas inteligentes de enseñanza asistida por ordenador* (IEAO) o programas tutoriales, cuya finalidad es similar a la de la EAO —facilitar la adquisición de una serie de conocimientos o habilidades—, pero que se sustentan en una visión del aprendizaje inspirada en las teorías del procesamiento humano de la información y en la inteligencia artificial —es decir, como un proceso que consiste básicamente en buscar, seleccionar, procesar, organizar y memorizar la información— y conciben la enseñanza como la tarea que consiste en guiar y orientar este proceso; *los micromundos informáticos* —el más famoso y conocido es, sin duda, el micromundo denominado «Geometría de la Tortuga», creado por Papert (1981) en lenguaje LOGO— y su utilización como entornos de exploración, descubrimiento y aprendizaje en los que el alumno puede elaborar sus propios proyectos, modificarlos y mejorarlos, con una visión del aprendizaje y de la enseñanza inspirada en una síntesis de ideas de la inteligencia artificial y de la teoría genética de Piaget; y *los entornos de aprendizaje que integran los ordenadores con otros recursos didácticos para la adquisición de contenidos escolares específicos* sobre la base de potenciar tanto la actividad autoestructurante del alumno (véase el capítulo 2 de este volumen), como la actividad de regulación y ayuda del profesor y de otros compañeros (véase los capítulos 17 y 16 respectivamente de este volumen), y que el autor relaciona con una visión del aprendizaje y de la enseñanza fruto de la «síntesis entre constructivismo, psicología de la instrucción y teorías de la mediación» (Martí, 1992, p. 63).

En una revisión más reciente del tema, referida en este caso a la articulación de las tecnologías informáticas y de la comunicación, Harasim y otros (1995) distinguen tres tipos básicos de aplicaciones educativas de las redes de trabajo con ordenadores —*computer networks*—[4]. En primer lugar, las

[4] Los «*computer networks*», y su versión educativa, los «*learning networks*» se definen como «grupos de personas que utilizan redes de trabajo de comunicación mediada por

aplicaciones cuya finalidad principal es reforzar la impartición de los cursos tradicionales, ya sea en una modalidad presencial o a distancia. El ejemplo típico son las experiencias que consisten en conectar clases ubicadas en diferentes lugares geográficos con el fin de compartir e intercambiar información o recursos, llevar a cabo proyectos conjuntos o simplemente promover la interacción social y facilitar la comunicación y el conocimiento mutuo. Este tipo de aplicaciones se han hecho extraordinariamente populares en el transcurso de las dos últimas décadas y actualmente existen numerosas redes que conectan clases de prácticamente todos los niveles educativos, desde la educación infantil hasta la educación de adultos, ubicadas en distintos países.

En segundo lugar, las aplicaciones que consisten en utilizar las redes de trabajo con ordenadores como clases o campus virtuales, es decir, como el medio principal para impartir la enseñanza de un curso, o una parte de él, y para llevar a cabo las correspondientes actividades de enseñanza y aprendizaje. Limitadas en principio a los cursos de actualización y de formación permanente, este tipo aplicaciones se han ido extendiendo progresivamente a la educación inicial de nivel universitario e incluso, en estos últimos años, a la educación secundaria. Esta extensión se ha producido, además, en una doble dirección: por una parte, son cada vez más numerosas las instituciones de educación a distancia que utilizan los campus virtuales como un medio más —y en ocasiones como el único medio— para llevar a cabo su labor; por otra parte, es cada vez más frecuente que las instituciones de educación inicial, especialmente las de nivel universitario y secundario, utilicen los entornos virtuales que permiten crear las redes de trabajo con ordenadores con el fin de llevar a cabo algunas actividades que en ocasiones complementan, y en otras sustituyen en mayor o menor grado, las actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales [5] (Mason, 1998).

---

ordenador [*computer-mediated communication*] con el fin de aprender juntos cuándo, dónde y al ritmo que mejor les conviene y resulta más apropiado para la tarea» (Harasim y otros, 1995, p. 4). Las redes de aprendizaje «están formadas de *hardware*, *software* y líneas de telecomunicación. Los elementos tecnológicos básicos de *hardware* son un ordenador personal o un terminal de trabajo y un modem (...) El segundo componente es el *software* utilizado para la interacción entre los miembros del grupo (...) El último componente es la red misma de trabajo, que conecta los ordenadores permitiendo a grupos amplios de personas utilizar el *software* compartido del sistema para comunicarse y aprender juntos» (obra cit., p. 16).

[5] La *American Open University*, la *British Open University* y la Universidad Nacional de Educación a Distancia —UNED— son algunos ejemplos, entre otros muchos, de instituciones universitarias que han apostado con fuerza por los campus virtuales como una opción más para impartir educación a distancia. La *Universitat Oberta de Catalunya* —UOC—, al igual que otras de similares características, es en cambio una universidad a distancia pensada exclusivamente desde sus inicios como una «universidad virtual». Por último, la mayoría de las universidades tradicionales incluyen ya en la actualidad en

Y finalmente, las aplicaciones que consisten en establecer redes de trabajo con ordenadores entre diferentes comunidades de enseñanza y aprendizaje con el fin de facilitar y promover la adquisición de la información y la construcción conjunta del conocimiento. Mientras que los otros dos tipos de aplicaciones son compatibles en principio, según Harasim y sus colaboradores, con una visión transmisiva y pasiva de la enseñanza y del aprendizaje respectivamente, las redes de conocimiento —*knowledge networks*— responden más bien a los principios del aprendizaje autodirigido, exigen la participación activa de sus miembros y el aprendizaje colaborativo, y promueven la construcción conjunta del conocimiento a través de la participación en grupos de discusión, del intercambio de información entre iguales o con expertos y del libre acceso a los recursos disponibles en la red.

Una tercera clasificación de los usos y aplicaciones educativas de las NTIC que reviste, a nuestro juicio, un especial interés es la utilizada por el *Cognition and Technology Group at Vanderbilt* (CTGV, 1996) para revisar la investigación realizada en este campo desde los años sesenta. La idea del CTGV es que los cambios que se producen durante este período en los objetivos y la metodología de las investigaciones y en la naturaleza y finalidades de las experiencias y programas objeto de estudio están directamente relacionados con los cambios experimentados en la tecnología, en las teorías del aprendizaje y en diversos aspectos de la práctica educativa. A partir de aquí, dos son las dimensiones propuestas para examinar las aplicaciones educativas de las NTIC: una hace referencia a la práctica educativa, y más concretamente a los contextos educativos en los que se sitúan los programas y experiencias investigados; la otra a las concepciones del aprendizaje y de la enseñanza que sustentan dichos programas y experiencias, es decir, a sus contextos teóricos.

Las tres columnas de la matriz representada en el cuadro 25.2 muestran los valores utilizados para definir la primera dimensión: las aplicaciones educativas de las NTIC pueden tener lugar, y por lo tanto ser objeto de estudio e investigación, en el contexto del laboratorio, de clases o escuelas aisladas, y de clases o escuelas interconectadas. Las tres líneas indican los valores elegidos para definir la segunda dimensión: las aplicaciones educativas de las NTIC pueden ser tributarias de modelos transmisivos o, por el contrario, de modelos constructivistas del aprendizaje y de la enseñanza, y en este último caso pueden implicar sólo una parte o la totalidad de las actividades que tienen lugar durante el horario escolar. El cruce de las dos dimensiones da lugar a las nueve celdillas de la matriz que permiten situar aproximadamente la mayoría de las investigaciones revisadas y proporcionan, al mismo tiempo, un esquema de conjunto particularmente útil para caracterizar el amplio abanico de aplicaciones educativas de las tecnologías

---

buena parte de sus cursos presenciales actividades de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo en entornos virtuales, es decir, en redes de trabajo con ordenadores.

Cuadro 25.2 Esquema para el análisis de las aplicaciones educativas de las NTIC en el contexto de las teorías del aprendizaje y de la práctica educativa

	LABORATORIO	CLASES, ESCUELAS AISLADAS	CLASES, ESCUELAS CONECTADAS
MODELOS TRANSMISIVOS	Programas de ejercitación y práctica en ortografía, matemáticas u otros contenidos escolares, aplicados por personal investigador. **1**	Programas de ejercitación y práctica en ortografía, matemáticas u otros contenidos escolares, aplicados por los profesores habituales. **2**	Programas de educación a distancia con varias clases o escuelas conectadas, organizados en torno a la impartición de conferencias y la administración de pruebas de rendimiento clásicas. **3**
MODELOS CONSTRUCTIVISTAS: parte del horario escolar	Programas de orientación constructivista (por ejemplo, LOGO) en los que la enseñanza y la evaluación están a cargo de personal investigador. **4**	Programas de orientación constructivista (por ejemplo, LOGO) en los que la enseñanza y la evaluación están a cargo de los profesores habituales. **5**	Programas de orientación constructivista (por ejemplo, LOGO) en los que la enseñanza y la evaluación están a cargo de los profesores habituales y las clases o escuelas participantes están conectadas telemáticamente e interaccionan en torno a un proyecto compartido. **6**
MODELOS CONSTRUCTIVISTAS: todo el horario escolar	Programas de orientación constructivista que ocupan la totalidad del horario escolar, tienen lugar en clases o escuelas experimentales y están a cargo de personal especialmente entrenado. **7**	Programas de orientación constructivista que ocupan la totalidad del horario escolar y tienen lugar en clases o escuelas normales, pero que operan independientemente unas de otras. **8**	Programas de orientación constructivista que ocupan la totalidad del horario escolar y tienen lugar en clases o escuelas normales conectadas que interaccionan en torno a problemas o proyectos compartidos. **9**

FUENTE: *Cognition and Technology Group at Vanderbilt*, 1996.

de la información y de la comunicación, identificar y valorar sus semejanzas y diferencias y discernir algunas tendencias en la evolución que han experimentado en el transcurso de las cuatro últimas décadas.

En efecto, el esquema del CTGV permite ampliar y matizar las clasificaciones anteriores. Así, en las celdillas correspondientes a la primera línea (1, 2 y 3), encontramos las propuestas y experiencias cuyo objetivo principal es impartir los contenidos escolares utilizando las NTIC, pero sin renunciar a una visión transmisiva del aprendizaje. La idea directriz en este caso es que la utilización de las NTIC en la enseñanza, ya sea sustituyendo la acción del profesor, ya sea complementándola, puede dar lugar a unos resultados del aprendizaje de los alumnos iguales o superiores a los de la enseñanza tradicional. Se ubican aquí, por tanto, las clásicas propuestas y experiencias de enseñanza asistida por ordenador, ampliamente extendidas en los años sesenta y setenta, las experiencias más recientes de educación a distancia que insertan las tecnologías informáticas y telemáticas en modelos pedagógicos abiertamente transmisivos; y las que tratan las NTIC como nuevos contenidos de enseñanza (conocimiento de los ordenadores y de sus utilidades y aplicaciones, como los procesadores de texto, las hojas de cálculo o las bases de datos; aprendizaje de lenguajes de programación; conocimiento y manejo de redes de trabajo con ordenadores; y, en general, programas de alfabetización en NTIC).

El paso de la primera línea de la matriz a la segunda viene determinado por el cambio en el contexto teórico, es decir, por el abandono de los modelos transmisivos del aprendizaje y su sustitución por modelos de orientación constructivista. Aunque desde un punto de vista externo, las aplicaciones educativas que se sitúan en las celdillas de esta línea (4, 5 y 6) pueden presentar semejanzas formales con las anteriores, la asunción de los principios constructivistas les confiere unas características netamente distintas. Así, los programas de enseñanza asistida por ordenador evolucionan hacia los sistemas inteligentes de enseñanza asistida por ordenador, denominados también en ocasiones tutoriales inteligentes o simplemente tutoriales. La diferencia fundamental entre unos y otros radica en que los segundos se basan en modelos del funcionamiento cognitivo de los alumnos, de modo que permiten captar o «diagnosticar» los procesos de pensamiento subyacentes a sus respuestas y actuaciones y ajustar la enseñanza subsiguiente para que puedan seguir progresando en su aprendizaje (véase, por ejemplo, Lajoie y Derry, 1993; Hunt y Minstrell, 1994). Del mismo modo, las propuestas y experiencias centradas en el aprendizaje y dominio de las aplicaciones y utilidades de los ordenadores —procesadores de texto, aplicaciones de cálculo, materiales multimedia, etc.— dejan de ser considerados como un contenido más para convertirse en un instrumento de aprendizaje, en ocasiones al servicio de la adquisición de otros contenidos escolares, y en ocasiones también al servicio de unos objetivos específicos (por ejemplo, la resolución de problemas, la creación de textos

colaborativos, la realización de proyectos, el desarrollo de habilidades y actitudes de trabajo en equipo, etc.).

Algunas de las aplicaciones educativas de las NTIC que encontramos en las celdillas de esta línea están, por lo demás, indisolublemente asociadas a los modelos constructivistas y son inimaginables en el marco de los modelos pedagógicos transmisivos. Es el caso, por ejemplo, de la utilización de las NTIC para crear micromundos o entornos informáticos y multimedia en los que los estudiantes pueden dirigir su propio aprendizaje a través de procesos de descubrimiento o de descubrimiento guiado, así como explorar situaciones o problemas complejos y elaborar sus propios proyectos, modificarlos y mejorarlos. El micromundo de la «Geometría de la Tortuga» de Papert, y más en general su propuesta de utilizar el lenguaje de programación LOGO con la finalidad de que los alumnos aprendan a pensar y a aprender por sí mismos, es sin duda la aplicación de este tipo más conocida, pero hay otras muchas con propósitos y características parecidas (véase CTGV, 1996, pp. 819-821).

Algo similar sucede con el uso de las NTIC para configurar redes de trabajo con ordenadores orientadas a la construcción conjunta y colaborativa del conocimiento (véanse, por ejemplo, Brown y Campione, 1994; Brown, Ellery y Campione, 1998; CTGV, 1994). De particular interés en este caso, tanto por la fundamentación teórica explícita de la que ha sido objeto, como por su difusión y la relativa facilidad con que puede extenderse a los más diversos ámbitos del aprendizaje escolar, es el *Computer Supported Intentional Learning Environment* (CSILE) desarrollado por Scardamalia y Bereiter (Sacardamalia y otros, 1989; Scardamalia y Bereiter, 1994; Scardamalia, Bereiter y Lamon, 1994). Básicamente, el entorno CSILE está formado por un conjunto de ordenadores conectados en red —habitualmente ocho— que ofrecen una base de datos única y compartida a la que todos los alumnos de la clase pueden hacer aportaciones, además de consultar las realizadas por sus compañeros, comentarlas —aunque no modificarlas— o crear grupos de discusión para debatirlas. En un entorno de este tipo, la base de datos representa el conocimiento construido conjuntamente mediante un proceso de colaboración y los alumnos, como coautores de la base, participan en este proceso constructivo en lugar de verse limitados simplemente a consultar el conocimiento almacenado en bases de datos construidas por otros.

El paso de la segunda a la tercera línea de la matriz es menos radical que el anterior, ya que no supone un cambio de contexto teórico, sino únicamente de contexto de práctica educativa. Mientras que las aplicaciones propias de la segunda línea se limitan a una parte del horario escolar —y también, por lo general, a unas pocas clases de los centros educativos en los que se llevan a cabo—, en este caso es la totalidad del proceso de escolarización y el entorno de enseñanza y aprendizaje en su conjunto el que resulta afectado por la introducción y uso de las NTIC. Conviene advertir, sin

embargo, que las aplicaciones susceptibles de ser incluidas en las celdillas de la tercera línea (7, 8 y 9) son aún poco numerosas y se encuentran en una fase de desarrollo incipiente [6].

Tomado en su conjunto, el esquema del CTGV ayuda además a entender la evolución de las aplicaciones educativas de las NTIC en el transcurso de las cuatro últimas décadas. Esta evolución muestra un doble tendencia. Por una parte, se produce un desplazamiento del interés mayoritario por experiencias realizadas en el laboratorio (celdillas 1, 4 y 7) hacia otras en las que participan clases y escuelas interconectadas formando redes de trabajo con ordenadores (celdillas 3, 6 y 9); por otra parte, se produce una substitución progresiva de los modelos transmisivos de aprendizaje (celdillas 1, 2 y 3) por los modelos de orientación constructivista (celdillas 4 a 9). De este modo, si bien las aplicaciones educativas de las NTIC van a seguir produciéndose probablemente en el futuro en todas las celdillas, la previsión es que se concentren cada vez más en torno a la región inferior derecha de la matriz (5, 6, 8 y 9).

Las tres clasificaciones comentadas bastan para ilustrar nuestra afirmación inicial sobre el panorama extraordinariamente complejo y heterogéneo que dibujan en la actualidad las aplicaciones educativas de las NTIC. Por un lado, pueden tener un carácter más bien puntual y un alcance relativamente limitado —como sucede, por ejemplo, cuando se convierten en un contenido más de aprendizaje— o, por el contrario, conformar entornos de enseñanza y aprendizaje completamente distintos a los tradicionales —como sucede, por ejemplo, cuando se utilizan para construir redes de aprendizaje y de conocimiento—. Por otro lado, como sugieren también en mayor o menor medida las tres clasificaciones precedentes, el impacto de las NTIC no depende tanto de la complejidad de las tecnologías utilizadas y de las posibilidades que ofrecen para la puesta en marcha de nuevos formatos de comunicación y de actividad, como del modelo pedagógico en el que se inserta su uso. Es significativo, a este respecto, que uno de los criterios utilizados en las tres clasificaciones comentadas sea precisamente el relativo al modelo de enseñanza y aprendizaje de referencia a partir del cual se plantean y se diseñan las aplicaciones educativas; y también que en los tres casos se subraye la opción entre modelos de tipo transmisivo o modelos de orientación constructivista como uno de los factores que dan cuenta —en paralelo con la riqueza y complejidad de las tecnologías utilizadas— de la existencia de aplicaciones cualitativamente distintas y de muy distinto alcance y repercusión sobre qué aprenden efectivamente los alumnos y cómo lo aprenden.

---

[6] Un ejemplo ilustrativo de este tipo de aplicaciones es el *Schools for Thought Project*, que toma su nombre del conocido libro de Bruer (1995), y que es el fruto de la ampliación y la colaboración de otros proyectos, como el ya mencionado CSILE de Scardamalia y Bereiter, que se sitúan inicialmente en las celdillas 5 y 6 del esquema del CTGV (véase, por ejemplo, Lin y otros, 1995).

En coherencia con estas consideraciones, y de acuerdo con los principios básicos de la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje presentados en el capítulo 6 de este volumen, la clave para valorar el alcance y las repercusiones de los usos educativos de las NTIC hay que buscarla, a nuestro juicio, en su ubicación respecto a los tres elementos del triángulo interactivo —profesor, alumnos y contenidos—, y muy especialmente en su incidencia sobre las relaciones e interacciones que se establecen entre estos tres elementos; la clave, en otras palabras, está en analizar cómo y hasta qué punto los diferentes usos de las NTIC pueden llegar a influir tanto sobre los procesos de construcción de significados y de atribución de sentido que llevan a cabo los participantes en el transcurso de las actividades de enseñanza y aprendizaje, como sobre los mecanismos de influencia educativa que facilitan, promueven y apoyan estos procesos constructivos.

Planteada la cuestión en estos términos, puede ser útil, con el fin de indagar el impacto de las NTIC sobre los procesos de construcción del conocimiento, establecer una primera distinción entre, por una parte, las aplicaciones educativas que imponen, por las características mismas de las tecnologías elegidas, un cambio de las coordenadas espaciales, y eventualmente temporales, en las que se establecen las relaciones entre los tres elementos del triángulo interactivo, y por otro, las aplicaciones en las que no se da esta circunstancia. Esta distinción, que se corresponde a grandes trazos con la dicotomía clásica entre enseñanza telemática y enseñanza presencial, presenta zonas borrosas, pero tiene la ventaja de llamar la atención sobre un factor diferencial de las aplicaciones educativas de las NTIC de especial relevancia e interés para la comprensión de los mecanismos de influencia educativa: la naturaleza y características de las interacciones que posibilitan y promueven entre los participantes.

Las aplicaciones educativas de las NTIC con mayor tradición, y también las más conocidas y generalizadas, se sitúan en la segunda categoría; es decir, consisten en usos diversos de estas tecnologías en entornos de enseñanza y aprendizaje en los que profesor, alumnos y contenidos coinciden en el tiempo y en un espacio físico acotado, habitualmente el aula; en ella, profesor y alumnos desarrollan una serie de actividades y tareas mediante las cuales el primero trata de ejercer su influencia educativa y los segundos intentan apropiarse de los significados que vehiculan los contenidos escolares y darles sentido. Desde el punto de vista de las relaciones e interacciones entre los tres elementos del triángulo, este tipo de entornos se caracteriza por el hecho de que la práctica totalidad de intercambios comunicativos que se producen entre los participantes —entre profesor y alumnos y entre alumnos— se llevan a cabo mediante una interacción cara a cara y utilizan como soporte básico el lenguaje oral (aunque eventualmente pueden jugar también un papel importante otros soportes, como el lenguaje escrito u otros sistemas semióticos).

La unidad espacial y temporal de este tipo de entornos de enseñanza y aprendizaje enmarca los usos posibles de las NTIC, que pueden ser sin embargo todavía muy diversos entre sí. Dos criterios complementarios nos parecen, a su vez, especialmente relevantes para distinguir entre estos usos en función de sus posibles repercusiones sobre los procesos de construcción del conocimiento y los mecanismos de influencia educativa. En primer lugar, su ubicación prioritaria en relación con los tres elementos del triángulo. Así, y limitándonos a las aplicaciones anteriormente comentadas, las NTIC pueden introducirse en este tipo de entornos como:

- contenidos de enseñanza y aprendizaje (por ejemplo, el conocimiento de los ordenadores y de sus utilidades y aplicaciones; el aprendizaje de lenguajes de programación; el conocimiento y manejo de redes de trabajo con ordenadores; la alfabetización en NTIC; etc.);
- apoyos a la enseñanza (EAO, tutoriales, simulaciones y, en general, aplicaciones informáticas y materiales multimedia elaborados con el fin de favorecer la adquisición de contenidos escolares específicos);
- instrumentos para acceder a informaciones y conocimientos no directamente disponibles en el aula (acceso a bibliotecas, bases de datos, etc.);
- soportes para crear y explorar micromundos planteados como entornos de indagación y exploración susceptibles de promover en los alumnos la adquisición y desarrollo de habilidades y destrezas cognitivas y metacognitivas (la «Geometría de la Tortuga» y otros micromundos creados con lenguaje LOGO u otros lenguajes de características parecidas);
- recursos para promover la construcción conjunta y colaborativa del conocimiento en el aula y, eventualmente, para configurarla como una comunidad de aprendizaje (el CSILE y otros programas de características y objetivos similares);
- recursos para potenciar y extender la comunicación del aula con el entorno, abrirse a otros grupos o individuos y, eventualmente, tejer redes de comunidades virtuales de aprendizaje con otras aulas o centros educativos (el *Schools for Thought Project* y otros programas de características y objetivos similares).

Algunos de estos usos —especialmente los tres últimos— están histórica y teóricamente asociados a una visión constructivista del aprendizaje, pero otros son en principio compatibles tanto con modelos y enfoques pedagógicos constructivistas como no constructivistas. Así, es posible hacer un planteamiento transmisivo o constructivista de la enseñanza y aprendizaje de contenidos relacionados con las NTIC exactamente de la misma manera que es posible hacerlo con cualquier otro tipo de contenidos; al igual que es posible hacer un uso transmisivo o constructivista de las NTIC como apoyo

a la enseñanza exactamente de la misma manera que es posible hacerlo con cualquier otro tipo de recurso tecnológico. De ahí la importancia del segundo criterio, que no es otro que el modelo pedagógico de referencia —el contexto teórico utilizado por el CTGV en su clasificación—, para distinguir entre los usos posibles de las NTIC en los entornos presenciales. De ahí también el interés y la complejidad que supone la introducción de las NTIC en los entornos escolares de enseñanza y aprendizaje y el estudio de sus repercusiones sobre los procesos de construcción del conocimiento que en ellos tienen lugar. Por su naturaleza y características, las NTIC encierran, como hemos visto en el tercer apartado de este capítulo, un enorme potencial para el aprendizaje, pero la concreción de este potencial depende en último término de cómo se insertan estas tecnologías en el triángulo interactivo y del papel que acaban jugando en las relaciones e interacciones entre los tres elementos del triángulo.

Este argumento, referido hasta aquí a los entornos presenciales, cobra aún mayor fuerza si cabe cuando pasamos a considerar la utilización de las NTIC en entornos no presenciales. En este tipo de entornos, caracterizados por la falta de unidad espacial del proceso de enseñanza y aprendizaje, alumnos, profesor y contenidos no coinciden en un lugar físico concreto, pero la introducción de las NTIC permite crear un espacio, lugar o aula virtual donde se produce el encuentro (Tiffin y Rajasingham, 1997; Duart y Sangrà, 1999). Desde el punto de vista de las relaciones e interacciones entre los tres elementos del triángulo, los entornos de este tipo se caracterizan por el hecho de que los intercambios comunicativos de profesores y alumnos en torno a los contenidos y tareas se llevan a cabo en este espacio virtual utilizando tecnologías de telecomunicación. La interacción cara a cara y el lenguaje oral como soporte básico de comunicación son sustituidos respectivamente por la interacción telemática y el lenguaje escrito y las imágenes —estáticas y en movimiento—[7].

Los entornos de enseñanza y aprendizaje no presenciales basados en la utilización de tecnologías informáticas y telemáticas introducen pues cambios importantes en las relaciones e interacciones entre los tres elementos del triángulo interactivo. Sin embargo, el impacto de estos cambios sobre los procesos de construcción del conocimiento y los mecanismos de influencia educativa no es uniforme, sino que depende de una serie de factores cuya consideración resulta imprescindible, al menos desde una perspectiva constructivista, para analizar y valorar las propuestas y experiencias que tienen en común la utilización de las NTIC para la puesta a punto de entornos telemáticos de enseñanza y aprendizaje. Sin ánimo alguno de ex-

[7] Las interacciones telemáticas utilizan también en ocasiones como soporte el lenguaje oral —como sucede, por ejemplo, en el caso de las videoconferencias y de la comunicación mediante cámaras web—, pero el soporte básico es casi siempre en este caso el lenguaje escrito y las imágenes.

haustividad, dos dimensiones nos parecen especialmente significativas a este respecto.

La primera concierne a la intensidad, riqueza y naturaleza de las interacciones —entre profesor y alumnos y entre alumnos— que posibilitan o exigen los dispositivos y recursos tecnológicos utilizados. Mientras algunos entornos utilizan una gran variedad de recursos tecnológicos orientados a promover y facilitar estas interacciones, otros se limitan a ofrecer la posibilidad de intercambios puntuales —habitualmente mediante el uso del correo electrónico— entre profesor y alumnos. En cuanto a la naturaleza de las interacciones, la distinción crucial es si los recursos y dispositivos utilizados promueven o exigen interacciones sincrónicas (que suponen el restablecimiento de la unidad temporal de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el espacio virtual) o asincrónicas (en las que la presencia de los participantes en el espacio virtual no coincide en el tiempo). La mayoría de los entornos telemáticos utilizan ambos tipos de recursos y, en consecuencia, promueven tanto interacciones sincrónicas como asincrónicas, pero el peso relativo de unas y otras, y en especial el hecho de que se planteen como una posibilidad o una exigencia, introduce diferencias claras entre ellos.

La segunda se refiere a la fuente de influencia educativa a la que se otorga prioridad en el diseño y funcionamiento del entorno de enseñanza y aprendizaje. Así, por ejemplo, buena parte de los entornos telemáticos actuales apuestan claramente por situar esta fuente en los materiales de aprendizaje; son entornos caracterizados por ofrecer al alumno materiales escritos o multimedia más o menos sofisticados cuyo objetivo es facilitar el autoaprendizaje y en los que el papel del profesor queda reducido al de mero consultor ante eventuales problemas o dificultadas. Otros, en cambio, sitúan la fuente de influencia educativa en el profesor, considerado el responsable último de transmitir el conocimiento a los alumnos, exactamente igual que sucede a menudo en los entornos presenciales, con la única diferencia de que en este caso los alumnos están geográficamente alejados y las tecnologías de telecomunicación son el instrumento que permite salvar esta lejanía. Otros sitúan la fuente principal de influencia educativa en la actividad conjunta que despliegan profesores y alumnos en torno a los contenidos y materiales de aprendizaje; es el caso de entornos que promueven las interacciones sincrónicas y asincrónicas entre profesor y alumnos, y que incluyen una amplia gama de recursos y dispositivos tecnológicos especialmente orientados a este fin. Y otros aún, por mencionar sólo una posibilidad más entre otras muchas, apuestan por la interacción entre alumnos en torno a los materiales, tareas o actividades de aprendizaje como fuente fundamental de influencia educativa, limitando el papel del profesor al de un participante más con funciones si acaso específicas de facilitador u orientador en determinados momentos. Aunque también en lo que concierne a esta dimensión los entornos telemáticos de enseñanza y aprendizaje suelen tener un carác-

ter mixto —especialmente cuando se analizan los diseños teóricos y los discursos justificativos correspondientes—, su funcionamiento real pone a menudo de manifiesto la preponderancia de una u otra fuente, lo que da lugar a diferencias importantes entre ellos en cuanto a los mecanismos de influencia educativa que ponen en marcha y también, en consecuencia, en cuanto a los procesos y resultados de aprendizaje de los participantes.

La mirada sobre las aplicaciones educativas de las NTIC que acabamos de esbozar, inspirada en los principios básicos de la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje, está lejos de hacer justicia a la complejidad y heterogeneidad de propuestas y experiencias actualmente en marcha, pero basta para poner de relieve los retos y desafíos que plantean estas tecnologías tanto a la investigación psicoeducativa y didáctica como a la práctica educativa. Cerraremos el capítulo con unos breves comentarios, a modo de conclusión, sobre algunos de estos retos y desafíos.

5. Las tecnologías de la información y de la comunicación: retos y desafíos para la teoría y la práctica educativa

El impacto de las NTIC sobre la educación escolar tiene dos vertientes distintas, aunque complementarias. En primer lugar, estas tecnologías, por su naturaleza y características, anuncian cambios en profundidad en la educación escolar. Desde el punto de vista de la concepción constructivista adoptada como marco teórico de referencia en este capítulo, la importancia de estos cambios radica en su potencialidad para transformar las relaciones entre los tres elementos del triángulo interactivo y, en consecuencia, en el impacto que tienen, o pueden llegar a tener, sobre los procesos de construcción del conocimiento. La presentación realizada deja entrever, además, que el impacto de las NTIC se está empezando a producir tanto en lo que concierne a la enseñanza presencial —cuando se mantiene la unidad espacial y temporal de los tres elementos—, como en el caso de la enseñanza total o parcialmente no presencial —cuando se rompe en mayor o menor medida esta unidad—. En segundo lugar, por su creciente ubicuidad y presencia en la sociedad de la sociedad de la información y del conocimiento, las NTIC configuran nuevos espacios y escenarios educativos cada vez más influyentes y decisivos en los procesos de desarrollo y socialización de las personas en general y de las nuevas generaciones en particular. Las NTIC, si se nos permite la expresión, no sólo están transformando la educación escolar «desde dentro», sino que están empezando a transformarla también «desde fuera», forzando a una revisión crítica de las funciones y finalidades y que han presidido, y siguen presidiendo aún en buena medida, su organización, funcionamiento y objetivos.

Esta doble vertiente del impacto de las NTIC sobre la educación escolar abre ciertamente numerosos interrogantes y plantea desafíos inéditos a pro-

fesores, investigadores, planificadores y gestores de la educación y responsables políticos. Si desde el punto de vista ideológico y político el reto fundamental reside en arbitrar medidas urgentes que impidan que las NTIC acaben configurándose en nuestra sociedad como una nueva y poderosa fuente de discriminación social, económica y cultural —según se tenga acceso o no al flujo de información y conocimiento que proporcionan—, desde el punto de vista práctico esta urgencia se concreta en superar las dificultades que plantea la incorporación efectiva de estas tecnologías a las escuelas, institutos, universidades y, en general, a todas las instituciones que conforman el sistema educativo. La educación formal, y en especial la educación escolar básica y obligatoria, es y seguirá siendo durante mucho tiempo el escenario por excelencia para garantizar el acceso del conjunto de la población al saber y al conocimiento. La educación escolar, transformada y mejorada en su capacidad para satisfacer las necesidades de formación de las personas como resultado, en parte, de la incorporación misma de las NTIC, es sin duda la pieza clave de una alfabetización que abarca no sólo el conocimiento de las nuevas tecnologías y de sus lenguajes, sino también y muy especialmente de sus usos como instrumentos de acceso al saber, de construcción del conocimiento y de realización personal y colectiva. Para ello será necesario, por supuesto, dotar a los centros escolares con el equipamiento y los recursos tecnológicos necesarios, pero sobre todo será necesario formar adecuadamente al profesorado e impulsar los procesos de innovación y experimentación que incorporan las NTIC a los escenarios escolares.

No menos importantes, sin embargo, son los desafíos que plantean las NTIC a la investigación y a la elaboración teórica. Las características y alcance de escenarios educativos no escolares a cuya configuración y extensión contribuyen de forma tan decisiva; la influencia creciente de estos escenarios en los procesos de desarrollo, socialización y formación de las personas; la falta de coordinación entre estos escenarios y la educación escolar y las vías para alcanzarla; la posibilidad de que se produzcan solapamientos y contradicciones entre unos y otra y la manera de superarlos; la eventual colisión entre la figura del profesor y otras figuras educativas que operan en estos escenarios y cómo afrontarla; las consecuencias de la perdida de estatus de las instituciones educativas y del profesorado como vías fundamentales de acceso al saber y al conocimiento; la inevitable redefinición de las finalidades, funciones y contenidos de la educación escolar que exige esta nueva situación; son sólo algunas cuestiones, entre otras muchas, en torno a las cuales están empezando a confluir en la actualidad numerosos esfuerzos de la investigación educativa en este campo.

Pero a estas cuestiones, relacionadas sobre todo con la segunda vertiente que señalábamos al inicio de este apartado, hay que añadir además las que atañen más directamente a la primera, es decir, al impacto que tienen las NTIC en la configuración de los entornos escolares de enseñanza y apren-

dizaje y a los procesos de construcción del conocimiento que en ellos tienen lugar. Aunque el hecho de haber dedicado buena parte del capítulo a esta vertiente de la problemática hace en este caso innecesario, por repetitivo, cualquier intento de enumeración, puede ser oportuno en cambio que aludamos de nuevo, para concluir, a tres líneas de trabajo e investigación especialmente relevantes, a nuestro juicio, desde el punto de vista de una psicología de la educación escolar inspirada en los principios constructivistas.

La primera concierne al estudio de los mecanismos de influencia educativa en los entornos escolares de enseñanza y aprendizaje que utilizan las NTIC. En la medida en que, como hemos tenido ocasión de comprobar en el apartado 4 de este capítulo, estas tecnologías introducen cambios significativos en las relaciones e interacciones que se establecen entre los tres elementos del triángulo interactivo; y en la medida también en que, como se explica con detalle en el capítulo 17 de este volumen, estas relaciones e interacciones son al mismo tiempo la plataforma y el recurso por excelencia del que disponen profesores y alumnos para avanzar conjuntamente en la construcción de significados y en la atribución de sentido al aprendizaje escolar, el estudio de los mecanismos de influencia educativa en este tipo de entornos emerge como un tema prioritario de estudio e investigación.

La segunda se refiere al uso de las NTIC para facilitar y promover situaciones de aprendizaje colaborativo. Numerosas investigaciones realizadas en el transcurso de las últimas décadas (véase el capítulo 16 de este volumen) ofrecen resultados concluyentes respecto a la superioridad del trabajo colaborativo entre iguales, comparado con otras formas de organización social del trabajo escolar, en cuanto a los resultados de aprendizaje. Las NTIC ofrecen nuevas y hasta hace poco insospechadas posibilidades para la colaboración entre iguales, siendo éste uno de los argumentos utilizados con mayor insistencia para apoyar su incorporación a la educación escolar (Dillenbourg, 1999; Hansen y otros, 1999; Littleton y Häkkinen, 1999). La explotación de estas posibilidades, las condiciones que permiten concretarlas y su incidencia sobre los procesos y resultados del aprendizaje son sin embargo temas que requieren aún esfuerzos importantes de estudio e indagación.

La tercera y última tiene que ver con lo que sigue siendo una ausencia importante de conocimientos contrastados sobre las repercusiones cognitivas y emocionales del uso de las TIC en las actividades escolares de enseñanza y aprendizaje. Al menos en lo que concierne al uso de estas tecnologías en entornos no presenciales, la mayoría de los trabajos realizados hasta el momento son en buena medida de naturaleza ateórica y han puesto sobre todo el acento en el diseño y desarrollo de dispositivos y recursos tecnológicos —materiales multimedia, *chats,* fórums de debate, videoconferencias, entornos virtuales, etc.— y en la descripción de experiencias (véanse, por ejemplo, las revisiones de Blanton, Moorman y Woodrow Trathen, 1998;

Windschitl, 1999; Fabos y Young, 1999). Como consecuencia de ello, los procesos psicológicos implicados en el aprendizaje, en su triple vertiente cognitiva, emocional y relacional, así como los tipos de actividades y tareas que mejor soportan estos recursos y dispositivos tecnológicos, siguen siendo desconocidos en muchos de sus aspectos esenciales.

Bibliografía

Acuña, M. y Rodrigo, M. J. (1996). La organización de las actividades cotidianas de los niños. Un análisis del curriculum educativo familiar, *Cultura y Educación*, *4*, 19-31.
Adams, M. J. y Collins, A. M. (1979). A schema-theoretic view of reading. En R. O. Freedle (Ed.), *Discourse processing: Multidisciplinary perspectives* (pp. 1-22). Norwood. New Jersey: Ablex.
Airasian, P. W. (1996). Classroom Assessment. En E. De Corte y F. E. Weinert (Eds.), *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology* (pp. 809-813). Nueva York: Pergamon.
Alonso Tapia, J. (1991). *Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar*. Madrid: Santillana.
— (1992a). *¿Qué es lo mejor para motivar a mis alumnos? Análisis de lo que los profesores saben, creen y hacen al respecto.* Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma.
— (Dir.) (1992b). *Motivar en la adolescencia: Teoría, evaluación e intervención*. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma.
— (1997). *Motivar para el aprendizaje. Teoría y estrategias.* Barcelona: Edebé.
— (1999). ¿Qué podemos hacer los profesores universitarios por mejorar el interés y el esfuerzo de nuestros alumnos por aprender? En Ministerio de Educación y Cultura, *Premios Nacionales de Investigación Educativa, 1998* (pp. 151-187). Madrid: Ministerio de Educación y Cultura.
— y López Luengo, G. (1999). Efectos motivacionales de las actividades docentes en función de las motivaciones de los alumnos. En J. I. Pozo y C. Monereo (Eds.), *El aprendizaje estratégico* (pp. 35-57). Madrid: Santillana.

Álvarez, A. y Del Río, P. (1990). Educación y desarrollo: la teoría de Vygotsky y la zona de desarrollo próximo. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.) *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 93-119). Madrid: Alianza Editorial.

American Association for the Advancement of Science (AAAS) (1990). *The liberal art of science: Agenda for action*. The report of the project on liberal education and the sciences. Washington D. C. Author.

Ames, C. (1992). Classrooms: goals, structures and student motivation. *Journal of Educational Psychology, 84* (3), 261-271.

Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition*. Cambridge, M.A.: Harvard University Press.

— (1985). *Cognitive psychology and its implications.* Nueva York: Freeman and Co.

— Greeno, J. G., Reder, L. M. y Simon, H. A. (2000). Perspectives on learning, thinking, and activity. *Educational Researcher*, *29* (4), 11-13.

— Reder, L. M. y Simon, H. A. (1996). Situated learning and education. *Educational Researcher*, *25*(4), 5-11.

Anderson, R. C. y Pearson, P. D. (1984). A schema-theoretic view of basic processes in reading comprehension. En P. D. Pearson (Ed.), *Handbook of Reading Research*. (pp. 255-291). Londres: Longman.

Andrés Pueyo, A. (1996). *Inteligencia y cognición*. Barcelona: Paidós.

Antúnez, S. (1994). *Claves para la organización de los centros escolares*. Barcelona: Horsori/ICE UB.

Ashby, R. y Lee, P. (1987). Children's concepts of empathy and understanding in history. En Ch. Portal (Ed.), *The history curriculum for teachers* (pp. 62-88). Londres: Palmer Press.

Audigier, F. (1999). School disciplines, social representations, and the construction of the didactics of history, geography, and civics. *Instructional Science*, *27*, 97-117.

Ausubel, D. P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning.* Nueva York: Grune y Stratton.

— (1969). Is there a discipline of Educational Psychology? *Psychology in the Schools*, *6*, 232-244.

— Novak, J. D. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo.* México: Trillas [Publicación original en inglés en 1968].

Baena, MªD. (1999). El análisis de la práctica educativa desde las tareas académicas: categorías y dimensiones de estudio. *Investigación en la Escuela*, *38*, 107-114.

Bajtín, M. M. (1981). *The Dialogic imagination: Four essays by M. M. Bakhtin*. Austin: University of Texas Press.

Baker, M., Hansen, T., Joiner, R. y Traum, D. (1999). The role of grounding in collaborative tasks. En P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning. Cognitive and computational approaches* (pp. 31-63). Oxford: Elsevier.

Bannert, M. y Arbinger, P. R. (1996). Gender-related differences in exposure to and use of computers: results of a survey of secondary school students. *European Journal of Psychology of Education*, *XI*, 269-282.

Barberà, E. (1997). Carpetas para evaluar las matemáticas. *UNO, revista de didáctica de las matemáticas*, *11*, 13-21.

Barberà, E. (1999). *Evaluación de la enseñanza, evaluación del aprendizaje*. Barcelona: Edebé.

— y Gómez-Granell, C. (1996). Las estrategias de enseñanza y evaluación en matemáticas. En C. Monereo e I. Solé (Coords.), *El asesoramiento psicopedagógico: una perspectiva profesional y constructivista* (pp. 383-404). Madrid: Alianza.

Barca, A. (1999). *Escala CEPEA. Manual del cuestionario de evaluación de procesos de estudio y aprendizaje para el alumnado universitario*. A Coruña: Publicaciones de la Revista galego-portuguesa de Psicoloxia e Educacion.

Barnes, D. (1994). *De la comunicación al currículo* (Edición revisada). Madrid: Aprendizaje/Visor [Publicación original en inglés de la primera edición en 1976; de la edición revisada en 1992].

— y Todd, F. (1977). *Communication and learning in small groups*. Londres: Routledge [edición revisada, publicada por Heinemann, en 1995].

Baroody, A. J. (1988). *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid: Aprendizaje/Visor.

Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology.* Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Basil, C. y Coll, C. (1990). La construcción de un modelo prescriptivo de la instrucción: la teoría del aprendizaje acumulativo. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 55-67). Madrid: Alianza.

Baumann, J. F. (1990). *La comprensión lectora (cómo trabajar la idea principal en el aula)*. Madrid: Aprendizaje/Visor.

Baumgartner, D., Bryan, T., Donahue, M. y Nelson, C. (1993). Thanks for asking: Parents comments about homework, test, and grades. *Exceptionality*, *4*, 177-185.

Bearison, D. J., Magzamen, S. y Filardo, E. K. (1986). Socio-conflict and cognitive growth in young children. *Merrill-Palmer Quarterly,* 32*,* 51-72.

Beaty, L., Gibbs, G. y Morgan, A. (1997). Learning orientations and study contracts. En F. Marton, D. J. Hounsell y N. J. Entwistle (Eds.), *The experience of learning.* 2.ª edición (pp. 72-88). Edinburgh: Scottish Academic Press.

Becker, J. P. y Selter, C. (1996). Elementary school practices. En A. J. Bishop, K. Clements, Ch. Keitel, J. Kilpatrick y C. Laborde (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 511- 564). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Benejam, P. (1997). Las finalidades de la educación social. En P. Benejam y J. Pagès (Coords.), *Enseñar y aprender ciencias sociales, geografía e historia en la Educación Secundaria* (pp. 33-51). Barcelona: Horsori/ICE UB.

— (1999). *La oportunidad de identificar conceptos clave que guíen la propuesta curricular de las ciencias sociales*. *IBER, 21*, 5-12.

Bereiter, C. y Scardamalia, M. (1987). *The psychologyof written composition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Bergin, D. A. (1999). Influences on classroom interest. *Educational Psychologist*, *34*, 87-98.

Berliner, D. C. (1983). Developing concetions of classrooms environments: some light on the T in classrooms studies of ATI. *Educational Pychologist*, *18*, 1-13.

Bersnstein, B. (1971). *Class, codes and control: theoretical studies towards a sociology of language* (vol. 1). Londres: Routledge.

— (1973). *Class, codes and control: applied studies towards a sociology of language* (vol. 1). Londres: Routledge.

Biggs, J. B. (1987). *Student Approaches to Learning and Studying*. Melbourne: Australian Council for Educational Research.

— (1993). What do inventories of students' learning processes really measure? A theoretical review and clarification. *British Journal of Educational Psychology 63*, 3-19.

— (1996). Assessing learning Quality: reconciling institucional, staff and educational demands. *Assessment and Evaluation in Higher Education, 21*(1), 5-15.

Birenbaum, M. (1996). Assessment 2000: towards a pluralistic approach to assessment. En M. Birenbaum y F. J. R. C. Dochy (Eds.), *Alternatives in assessment of achievements, learning processes and prior knowledge* (pp. 3-29). Dordretcht: Kluwer.

Bishop. A. J. (1999). *Enculturación matemática La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós [Publicación original en inglés en 1991].

Blanton, W. E., Moorman, G. y Trathen, W. (1998). Telecommunications and teacher education: a social constructivist review. *Review of Research in Education*, *23*, 235-275.

Boekaerts, M. (1996). Affect, Emotions and Learning. En E. De Corte y F. E. Weinert (Eds.), *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology* (pp. 585-590). Kidlington, Oxford: Elsevier.

— y Niemivirta, M. (2000). Self-regulated learning: finding a balance between learning goals and ego-protective goals. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-regulation* (pp. 417-450). Nueva York: Accademic Press.

Bolivar, A. (1992). *Los contenidos actitudinales en el currículo de la reforma.* Madrid: Escuela Española.

— (1995). *La evaluación de valores y actitudes.* Madrid: Anaya-Alauda.

— (1999). *Cómo mejorar los centros educativos*. Madrid: Síntesis.

Boorstin, D. (1983). *The discoverers.* N. York: Random House [Trad. cast.: *Los descubridores.* Barcelona: Crítica, 1986].

Bossert, S. T. (1988). Cooperative activities in the classroom. *Review of Research in Education, 15*, 225-250.

Bransford, J.; Vye, N.; Kinzer, CH. y Risko, V. (1990). Teaching Thinking and Content Knowledge: Toward an Integrated Approach. En B. F. Jones y L. Idol (Eds.), *Dimensions of thinking and cognitive instruction* (pp. 381-413). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Bredo, E. (1994). Reconstructing educational psychology: situated cognition and Deweyian pragmatism. *Educational Psychologist*, *29*, 23-35.

Brewer, W. F. y Nakamura, G. V. (1984). The nature and function of schemas. En R. S. Wyer y T. K. Srull (Eds.), *Handbook of Social Cognition* (pp. 119-160). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Britton, B. K. y Graesser, A. C. (1996). *Models of understanding text*. Hillsdale, NJ: L. Erlbaum.

Bronfenbrenner, U. (1987). *La ecología del desarrollo humano*. Barcelona: Paidós [Publicación original en inglés en 1979].

— (1993). *Educación de los niños en dos culturas*. Madrid: Aprendizaje/Visor [Publicación original en inglés en 1970].

Brophy, J. y Good, T. L. (1986). Teacher behavior and student achievement. En M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching*. 3rd edition (pp. 328-375). Nueva York: MacMillan.

Brown, A. L. (1978). Knowing when, where and how to remember: A problem of metacognition. En R. Glaser (Ed.), *Advances in Instructional Psychology* . Vol. 1 (pp. 77-165) Hillsdale, NJ: Erlbaum.

— y Campione, J. C. (1990). Interactive learning environments and the teaching of science and mathematics. En M. Gardner, J. G. Greeno, F. Reif, A. H. Shoenfeld, A. diSessa y E. Stage (Eds.), *Toward a scientific practice of science education* (pp. 111-141). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

— y Campione, J. C. (1994). Guided discovery in a community of learners. En K. McGilly (Ed.), *Classrooms lessons: integrating cognitive theory and classroom practice* (pp. 229-270). Cambridge, MA: The MIT Press.

— Ellery, S. y Campione, J. C. (1998). Creating zones of proximal development electronically. En J. G. Greeno y S. V. Goldman (Eds.), *Thinking practices in mathematics and science learning* (pp. 341-367). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Brown, J. S., Collins, A. y Duguid, E. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher, 18,* 32-42.

Bruer, J. T. (1995). *Escuelas para pensar. Una ciencia del aprendizaje en el aula*. Barcelona: Paidós/MEC [Publicación original en inglés en 1993].

Bruner, J. (1986). *Actual minds, possible worlds*. Cambridge, MA: Harvard University Press. [Trad. cast.: *Realidad mental y mundos posibles.* Barcelona: Gedisa, 1988].

— (1997) *La educación, puerta de la cultura.* Madrid: Aprendizaje/Visor [Publicación original en inglés en 1997].

Buckingham, D. (1993). *Children talking television. The making of television literacy*. Londres: The Falmer Press.

Calfee, R. (1992). Refining educational psychology: The case of the missing links. *Educational Psychologist*, *27*, 163-175.

Calfee, R. C. y Berliner, D. C. (1996). Introduction to a dynamic and relevant educational psychology. En D. C. Berliner y R. C. Calfee (Eds.),

Handbook of Educational Psychology (pp. 1-11). Nueva York: Simon & Schuster MacMillan.

Campione, J. y Brown, A. (1987). Linking dynamic assessment with school achievement. En C. Lidz (Comp.), *Dynamic assessment* (pp. 82-115). Nueva York: Guilford Press.

Camps, A. y Castelló, M. (1996). Las estrategias de enseñanza-aprendizaje en la escritura. En C. Monereo e I. Solé (Coords.) *El asesoramiento psicopedagógico: una perspectiva profesional y constructivista* (pp. 321-342). Madrid: Alianza.

Cañal, P. (2000). Las actividades de enseñanza, un esquema de clasificación. *Investigación en la Escuela*, *40*, 5-21.

— López, J. I., Venero, C. y Wamba, A. M. (1993). El lugar de las actividades en el diseño y desarrollo de la enseñanza: ¿cómo definirlas y clasificarlas? *Investigación en la Escuela*, *19*, 7-13.

Carretero, M. (1996). Perspectivas disciplinares, cognitivas y didácticas en la enseñanza de las Ciencias Sociales y la Historia. En M. Carretero, *Construir y enseñar. Las ciencias sociales y la historia.* (pp. 15-30). Madrid: Aprendizaje/Visor.

— Asensio, M. y Pozo, J. I. (1991). Cognitive development, causal thinking and time representation in adolescence. En M. Carretero, M. Pope, R. J. Simons y J. I. Pozo (Eds.), *Learning and Instruction. Vol. 3* (pp. 27-48). Oxford: Pergamon Press.

— y otros (1995). *Construir y enseñar. Las ciencias sociales y la historia.* Buenos Aires: Aiqué.

Carroll, J. B. (1993a). *Human cognitive abilities*. Londres: Cambridge University Press.

— (1993b). Educational Psychology in the 21st Century. *Educational Psychologist*, *28*, 89-95.

Casanova, U. y Berliner, D. (1997). La investigación educativa en Estados Unidos: el último cuarto de siglo. *Revista de Educación*, *312*, 43-80.

Casas, F. (2000). Children, media and the relational planet: some reflections from the European context. *Child Research Net*.
(http://www. childresearch.net).

Castelló, M. (1995a). Estrategias argumentativas: escribir para convencer. *Textos*, *6*, 97-106.

— (1995b). Estrategias para escribir pensando. *Cuadernos de Pedagogía, 237*, 22-28.

— y Milian, M. (1997). Enseñar y aprender estrategias a través de la escritura. En M.ª Ll. Pérez Cabaní (Comp.), *Las estrategias de aprendizaje a través del curriculum* (pp. 117-135). Horsori/ICE UB

— y Monereo, C. (1996). Un estudio empírico sobre la enseñanza y el aprendizaje de estrategias para la composición escrita de textos argumentativos. *Infancia y Aprendizaje*, *74*, pp. 39-55.

— y Monereo, C. (1999). El conocimiento estratégico en la toma de apuntes: un estudio en la educación superior. *Infancia y Aprendizaje*, *88*, pp. 25-42.

— y Monereo, C. (2000). Modalidades de enseñanza estratégica en educación secundaria. *Ensayos y experiencias*, 33, 78-92.
Castells, M. (1997). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Vol. 1. La sociedad red.* Madrid: Alianza.
Castorina, J. A., Coll, C., Díaz Barriga, A., Díaz Barriga, F., García, B., Hernández G., Moreno, L., Muriá, I., Pessoa de Carvalho, A. M. y Vasco, C. E. (1998). *Piaget en la educación. Debate en torno de sus aportaciones.* México: Paidós/UNAM.
Castro, E. y Castro, E. (1997). Representaciones y modelización. En L. Rico (Coord.), *La educación matemática en la enseñanza secundaria* (pp. 95-124). Barcelona: Horsori/ICE UB.
Cattell, R. B. (1971). *Abilities: their structure, growth and action*. Boston: Houghton Mifflin.
— (1987). *Intelligence: its structure, growth and action*. Amsterdam: NorthHolland.
Cazden, C. B. (1986). Classroom discourse. En M. C. Wittrock (Ed.), *The Handbook of Research on Teaching*. 3rd edition (pp. 432-463). Nueva York: MacMillan [Trad. cast.: *La investigación de la enseñanza, III. Profesores y alumnos* (pp. 627-709). Barcelona: Paidós, 1990].
— (1988). *Classroom discourse: the language of teaching and learning*. Portsmouth, NH: Heinemann [Trad. cast.: *El discurso en el aula. El lenguaje de la enseñanza y del aprendizaje*. Barcelona: Paidós, 1991].
Cazden, C. B., John, V. y Hymes, D. (Eds.) (1972). *Functions of language in the classroom*. Nueva York: Teachers College Press.
Cebrián, J. L. (1998). *La red. Cómo cambiarán nuestras vidas los nuevos medios de comunicación*. Madrid: Santillana/Taurus.
Clarke, D. (1996). Assessment. En A. J. Bishop, K. Clements, Ch. Keitel, J. Kilpatrick y C. Laborde (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 327-370). Dordrecht: Kluwer.
Claxton, G. (1994). *Educando mentes curiosas*. Madrid: Aprendizaje/Visor.
Clay, M. (1991). *Becoming literate*. Portsmouth. NH: Heimeann.
Cobb, P., Wood, T. y Yackel, E. (1993). Discourse, mathematical thinking and classroom practice. En E. A. Forman, N. Minick y C. A. Stone (Comps.), *Contexts for learning* (pp. 91-119). Nueva York: Oxford University Press.
Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1992). The Jasper Series as an exemple of anchored instruction: theory, program description and assessment data. *Educational Psychologist*, *29*, 49-55.
Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1994). From visual world to learning communities: changing conceptions of cognitive research. En K. McGilly (Ed.), *Classrooms lessons: integrating cognitive theory and classroom practice* (pp. 157-200). Cambridge, MA: The MIT Press.
Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1996). Looking at technology in context: a framework for understanding technology and education. En D. C. Berliner y R. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 807-841). Nueva York: Simon & Schuster MacMillan.

Cohen, E. G. (1982). Expectation states and interracial interaction in school settings. *Annual Review of Sociology, 8*, 109-235.

— (1994). Restructuring the Classroom: Conditions for Productive Small Groups. *Review of Educational Research, 64*(1), 1-35.

Cole, M. (1984). La zona de desarrollo próximo: donde cultura y conocimiento se generan mutuamente. *Infancia y Aprendizaje, 25,* 3-17.

— (1990). Cognitive development and formal schooling: The evidence from cross-cultural research. En L. C. Moll (Ed.), *Vygotsky and education. Instructional implications and applications of sociohistorical psychology* (pp. 89-110). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

— (1996). *Cultural Psychology. A once and future discipline*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

— (1998). Can cultural psychology help us think about diversity? *Mind, Culture, and Activity*, *5*, 291-304.

— Wakai, K. (1984). *Cultural Psychology and Education*. IVème Réunion d'experts sur les Sciences del 'Education. Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture, Genève, 4-7 Dècembre.

Coll, C. (1978). *La conducta experimental en el niño*. Barcelona: Ceac.

— (1981). Naturaleza y planificación de las actividades en el parvulario. *Cuadernos de Pedagogía*, *81-82*, 8-12.

— (1983). Psicología de la educación: ciencia, tecnología y actividad técnico-práctica. *Estudios de Psicología*, *14/15*, 168-193.

— (Comp.) (1983). *Psicología genética y aprendizajes escolares*. Madrid: Siglo XXI.

— (1984). Estructura grupal, interacción entre alumnos y aprendizaje escolar. *Infancia y Aprendizaje, 27-28,* 119-138.

— (Comp.) (1985). *Jean Piaget. Escrits per a educadors*. Barcelona: Eumo Editorial.

— (1987). *Psicología y Curriculum. Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del curriculum escolar*. Barcelona: Laia [Reeditado por la editorial Paidós en 1991].

— (1988a). *Conocimiento psicológico y práctica educativa. Introducción a las relaciones entre psicología y educación*. Barcelona: Barcanova.

— (1988b). Significado y sentido en el aprendizaje escolar. Reflexiones en torno al concepto de aprendizaje significativo. *Infancia y Aprendizaje, 41*, 131-142.

— (1990a). Psicología y educación: aproximación a los objetivos y contenidos de la psicología de la educación. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 15-30). Madrid: Alianza.

— (1990b). Un marco de referencia psicológico para la educación escolar: la concepción constructivista del aprendizaje y la enseñanza. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.) *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 435-453). Madrid: Alianza Editorial.

— (1993a). Psicología y didácticas: Una relación a debate. *Infancia y Aprendizaje, 62-63,* 59-76.
— (1993b). Psicología y didácticas: demarcación e interconexión. *Infancia y Aprendizaje*, *62-63*, 237-243.
— (1994). El análisis de la práctica educativa: reflexiones y propuestas en torno a una aproximación multidisciplinar. *Tecnología y Comunicación Educativas*, *24*, 3-29.
— (1995) Personalización de la educación: la atención a la diversidad. En *L'educació. El repte del tercer mil. leni* (pp. 21-37). Barcelona: Institució familiar d'Educació.
— (1996a). Piaget, el constructivismo y la educación escolar: ¿dónde está el hilo conductor? *Substratum*, *III* (8-9), 153-174.
— (1996b). Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica. *Anuario de Psicología*, *69*, 153-178.
— (1996c). La concepció constructivista de l'ensenyament i de l'aprenentatge i el curriculum escolar. En T. Mauri (Coord.), *Disseny, desenvolupament i innovació del curriculum. Mòdul 2.* (pp. 7-63). Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
— (1996d). Psicopedagogía: confluencia disciplinar y espacio profesional. En C. Monereo e I. Solé (Coords.), *El asesoramiento psicopedagógico: una perspectiva profesional y constructivista* (pp. 33-52). Madrid: Alianza.
— (Comp.) (1997a). *Psicologia de la Instrucció*. Barcelona: Ediuoc.
— (1997b) *¿Qué es el constructivismo?* Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.
— (1997c). La construcció del coneixement a l'escola: cap a l'elaboració d'un marc de referència per a l'educació escolar. En C. Coll (Coordinador), *Psicologia de la instrucció* (pp. 427-503). Barcelona: Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya.
— (1997d). La psicologia de la instrucció i les pràctiques educatives escolars. En C. Coll (Coord.), *Psicologia de la Instrucció* (pp. 21-98). Barcelona: Ediouc.
— (1998a). El conocimiento psicológico y su impacto en las transformaciones educativas. En OEI (Obra colectiva), *Las transformaciones educativas en Iberoamérica. Tres desafios: Democracia, desarrollo e integración* (pp. 301-338). Buenos Aires: Troquel.
— (1998b). La psicología de la educación: una disciplina aplicada. En C. Coll (Coord.), *Psicología de la Educación* (pp. 17-57). Barcelona: Ediuoc/Edhasa.
— (1998c). La teoría genética y los procesos de construcción del conocimiento en el aula. En J. A. Castorina y otros, *Piaget en la educación. Debate en torno a sus aportaciones* (pp. 15-52). México: Paidós/UNAM.
— (1999a). Algunos desafíos de la educación básica en el umbral del nuevo milenio. *Perfiles Educativos*, *XXI* (83/84), 8-26.

— (1999b). La concepción constructivista como instrumento para el análisis de las prácticas educativas escolares. En C. Coll (Coord.), *Psicología de la instrucción: la enseñanza y el aprendizaje en la Educación Secundaria* (pp. 15-44). Barcelona: Horsori/ICE UB.

— (Coord.) (1999c). *Psicología de la instrucción: la enseñanza y el aprendizaje en la educación secundaria.* Barcelona: Horsori/ICE UB.

— Barberà, E. y Onrubia, J. (2000). La atención a la diversidad en las prácticas de evaluación. *Infancia y Aprendizaje*, *90*, 111-132.

— Colomina, R., Onrubia, J. y Rochera, M. J. (1992). Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa. *Infancia y Aprendizaje, 59-60*, 189-232 [Reproducido en P. Fernández Berrocal y M. A. Melero (Comps.) *La interacción social en contextos educativos* (pp. 194-326). Madrid: Siglo XXI, 1995].

— y Colomina, R. (1990). Interacción entre alumnos y aprendizaje escolar. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 335-352). Madrid: Alianza.

— y Edwards, D. (Eds.) (1996). *Enseñanza, aprendizaje y discurso en el aula*. *Aproximaciones al discurso educacional*. Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.

— y Martín, E. (1993). *La evaluación del aprendizaje en el curriculum escolar*. En C. Coll y otros, El constructivismo en el aula (pp. 163-183). Barcelona: Graó.

— y Martín, E. (1996). La evaluación de los aprendizajes: una perspectiva de conjunto. *Signos*, *18*, 64-77.

— y Miras, M. (1990a). La representación mutua profesor/alumno y sus repercusiones sobre la enseñanza y el aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación II, Psicología de la Educación* (pp. 297-313). Madrid: Alianza.

— y Miras, M. (1990b). Características individuales y condiciones de aprendizaje: la búsqueda de interacciones. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 395-417). Madrid: Alianza.

— y Onrubia, J. (1994). Temporal dimension and interactive processes in teaching-learning activities: a theoretical and methodological challenge. En N. Mercer y C. Coll (Eds.), *Explorations in Socio-Cultural Studies. Vol. 3: Teaching, learning and interaction* (pp. 107-122). Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje

— y Onrubia, J. (1999a). L'anàlisi de les pràctiques educatives escolars: paradigmes, teories i models. En C. Coll (Coord.), *Observació i anàlisi de les pràctiques d'educació escolar* (pp. 13-54). Barcelona: Ediuoc.

— y Onrubia, J. (1999b). L'observació i l'anàlisi dels processos instruccionals des d'una perspectiva constructivista. En C. Coll (Coordinador), *Observació i anàlisi de les pràctiques d'educació escolar* (pp. 113-172). Barcelona: Edicions de la Universitat Universitat Oberta de Catalunya.

— y Onrubia, J. (1999c). Evaluación de los aprendizajes y atención a la diversidad. En C. Coll (Coord.), *Psicología de la Instrucción: la enseñan-*

za y el aprendizaje en la educación secundaria (pp. 141-168). Barcelona: Horsori/ICE UB.

— y Onrubia, J. (1999d). Discusión entre alumnos e influencia educativa del profesor. *Textos de Didáctica de la Lengua y de la Literatura*, *20*, 19-37.

— Pozo, J. I., Sarabia, B. y Valls, E. (1992). *Los contenidos en la Reforma*. Madrid: Santillana.

— y Rochera, M. J, (1990). Estructuración y organización de la enseñanza: las secuencias de aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 373-393). Madrid: Alianza.

— y Rochera, M. J. (2000). Actividad conjunta y traspaso del control en tres secuencias didácticas sobre los primeros números de la serie natural. *Infancia y Aprendizaje*, *92*, 109-130.

— Solé, I. (1990). La interacción profesor/alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 315-333). Madrid: Alianza.

— y Solé, I. (1997). Factors psicosociològics, relacionals i contextuals implicats en l'aprenentatge escolar. En C. Coll (Coord.), *Psicologia de la Instrucció* (pp. 179-259). Barcelona: Ediouc.

Collins, A., Brown, J. y Newman, S. (1989). Cognitive apprenticeship: teaching the crafts of reading, writing and mathematics. En L. B. Resnick (Eds.), *Knowing, learnong and instruction: Essays in honour of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Coob, P. (1998). Learning from distributed theories of Intelligence. *Mind, Culture, and Activity: An International Journal*, *5*, 187-204.

— y Bowers, J. (1999). Cognitive and situated learning perspectives in theory and practice. *Educational Researcher*, *28*(2), 4-15.

— y Yackel, E. (1996). Constructivist, emergent, and socio-cultural perspectives in the context of developmental research. *Educational Psychologist*, *31*, 175-190.

Cooper, C. R., Azmitia, M., García, E. E., Ittel, A., López, E., Rivera, L. y Chávez, R. M. (1994). Aspiratio of low-income Mexican American and European American parents for their children and adolescents. En F. A. Villarruel y R. M. Lerner (Eds.), *Promoting community-based programs for socialization and learning. New Directions for Child Development*. *63* (pp. 65-83). San Francisco: Jossey-Bass.

Corno, L. y Snow, R. E. (1986). Adapting teaching to individual differences among learners. En M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (pp. 605-629). Nueva York: MacMillan.

Correa, N. y Rodrigo, M. J. (en prensa). El cambio de perspectiva conceptual en las teorías implícitas sobre el medio ambiente. *Dossier* temático sobre el cambio representacional en el conocimiento conceptual. *Infancia y Aprendizaje.*

Costello, J. (1991). *Teaching and learning mathematics, 11-16*. Londres: Routledge.

Covington, M. V. (2000). Goal theory, motivation and school achievement: An integrative review. *Annual Review of Psychology, 51*, 171-200.

Craik, F. I. M. y Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, *104*, 268-294. [Trad. cast.: *Estudios de Psicología*, 1980, *2*, 110-146].

Crismore, A. (1984). The rethoric of textbooks: metadiscourse. *Journal of Curriculum Studies*, *16*, 279-296.

Cronbach, L. J. (1957). The two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, *12*, 671-684 [Tad. en cast.: Las dos disciplinas de la psicología científica. *Escritos de Psicología*, 1997, *1*, 2-16].

Cronbach, L. J. (1967). How can instruction be adapted to individual differences? En R. M. Gagné (Ed.) *Learning and individual differences.* Columbus, Ohio: Merrill.

— (1975). Beyond the two disciplines of scientific psychology. *American Psychologist*, *30*, 116-127 [Tad. en cast.: Más allá de las dos disciplinas de la psicología científica. *Escritos de Psicología*, 1997, *1*, 17-30].

— y Snow, R. E. (1977). *Aptitudes and instructional method: a hanbook for research* on interaction. Nueva York: Irvington.

Cros Alavedra, A. (2000). El discurso docente: entre la proximidad y la distancia. *Revista Iberoamericana de Discurso y Sociedad*, *2*(1), 55-76.

Chevallard, Y., Bosch, M. y Gascón, J. (1997). *Estudiar matemáticas*. Barcelona: Horsori/ICE UB.

Chi, M. T. H., Feltovich, P. J., y Glaser, R. (1981). Categorization and representation of physics problems by experts and novices. *Cognitive Science, 5,* 121-152.

— Glaser, R. y Farr, M. (Eds.) (1988). *The nature of expertise*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Damon, W. y Phelps, E. (1989). Critical distinctions among three approaches to peer education. *International Journal of Educational Research, 13,* 9-19.

Dansereau, D. F. (1985). Learning Strategy Research. En J. V. Segal, S. F. Chipman, S. F. y R. Glaser (Eds.). *Thinking and Learning Skills*. Vol. 1 (pp. 209-239). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

De Corte, E. (2000). Marrying theory building and the improvement of school practice: a permanent challenge for instructional psychology. *Learning and Instruction*, *10*, 249-266.

— Greer, B. y Verschaffel, L. (1996). Mathematics teaching and learning. En D. C. Berliner y R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 491-549). Nueva York: Simon &Schuster MacMillan.

De Charms, R. (1976). *Enhancing motivation: Change in the classroom*. Nueva York: Irvington.

De Lange, J. (1996). Using and applying mathematics in education. En A. J. Bishop, K. Clements, Ch. Keitel, J. Kilpatrick y C. Laborde (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 49-97). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

De Vega, M. (1984). *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza.
— Díaz, J. y León, I (1999). Procesamiento del discurso. En M. De Vega y F. Cuetos (Eds.), *Psicolingüística del español* (pp. 271-306). Madrid: Trotta.
— Rodrigo, M. J. y Zimmer, H. (1996). Pointing and labeling directions in egocentric frameworks. *Journal of Memory and Language, 35*, 821-839.
Del Carmen, L. (1996a). *El análisis y secuenciación de contenidos educativos*. Barcelona: Horsori/ICE UB.
— (1996b). El trabajo en equipo: aspecto básico para la innovación en los centros. En C. Monereo e I. Solé, (Coords.), *El asesoramiento psicopedagógico: una perspectiva profesional y constructivista* (pp. 153-166). Madrid: Alianza.
— y Zabala, A. (1991). *Guía para la elaboración, seguimiento y evaluación de Proyectos Curriculares de Centro*. Madrid: CIDE.
Del Río, Mª. J. (1990). Comportamiento y aprendizaje: teorías y aplicaciones escolares. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 33-53). Madrid: Alianza.
Del Río, P. y Álvarez, A. (1992). Tres pies al gato: significado, sentido y cultura cotidiana en la educación. *Infancia y Aprendizaje*, *59-60*, 43-61.
Delgado-Gaitan, C. (1990). *Literacy for Empowerment. The role of parents in children's education*. Nueva York: The Falmer Press.
Delval, J. (1983). *Crecer y pensar. La construcción del conocimiento en la escuela*. Barcelona: Laia [Reeditado por Editorial Paidós, Barcelona, 1998].
— (2000). *Aprender en la vida y en la escuela.* Madrid: Morata.
Dhand, H. (1994). Critical thinking: research perspective for social studies teachers. *Canadian Social Studies, 28*, 149-154
Dickinson, D. K. (Ed.) (1994). *Bridges to literacy*. Oxford: Blackwell.
Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by «collaborative learning»? En P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning. Cognitive and computational approaches* (pp. 1-19). Amsterdam: Pergamon.
Doise, W., Mugny, G. y Perret-Clermont, A. N. (1975). Social interaction and the development of cognitive operations. *European Journal of Social Psychology, 5,* 367-383.
Domínguez, J. (1994). La solución de problemas en ciencias sociales. En J. I. Pozo (Coord.) *La solución de problemas* (pp. 134-178). Madrid: Santillana.
Donald, M. (1993). Précis of «Origins of the modern mind: three stages in the evolution of culture and cognition». *Behavioral and Brain Sciences*, *16*, 737-791.
Doyle, W. (1983). Academic work. *Review of Educational Research*, *53*, 159-199.
— (1986). *Classroom organization and management*. En M. C. Wittrock (Ed.) *Handbook of Research on Teaching* (pp. 453-494) Nueva York: MacMillan.

Driver, R. (1985). *The pupil as scientist.* Filadelfia: Open University Press.
— (1986). Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. *Enseñanza de las Ciencias*, *4*(1), 13-15.
— Asoko, H., Leach, J., Mortimer, E. y Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher, 23* (7), 5-12.
— Squires, A., Rushworth, P. y Wood-Robinson, V. (1999). *Dando sentido a la ciencia en secundaria. Investigaciones sobre las ideas de los niños.* Madrid: Aprendizaje/Visor.
Duckworth, E. (1983). Tener ideas maravillosas. En C. Coll (Compilador), *Psicología genética y aprendizajes escolares* (pp. 43-56). Madrid: Siglo XXI. [Publicación original, 1973].
Duart, J. M. y Sangrà, A. (Eds.) (1999). *Aprenentatge i virtualitat*. Barcelona: Ediuoc/Pòrtic.
Duffy, S. A. (1986). Role of expectations in sentence integration. Journal of Experimental Psychology*: Learning, Memory and Cognition, 12* (2), 208-219.
Duffy, G. G. y Roehler, L. R. (1984). Direct explanation of comprehension processes. En G. G. Duffy, L. R. Roehler y J. Mason (Eds.), *Comprehension instruction: Perspectives and suggestions* (pp. 265-280). Nueva York: Logman.
Dunkin, M. J. y Biddle, B. J. (1974). *The study of teaching*. Nueva York: Holt, Rinehart and Winston.
Durán, D. (1999). Tutoría entre iguales. *Cuadernos de Pedagogía*, *288*, 36-39.
Dweck, C. y Elliot, D. S. (1983). Achievement motivation. En P. H. Mussen (General editor) y E. M. Hetherington (Volume editor), *Handbook of Child Psychology. Vol IV: Social and personality development* (pp. 643-691). Nueva York: Wiley.
Echeita, G (1995). El aprendizaje cooperativo. Un análisis psicosocial de sus ventajas respecto a otras estructuras de aprendizaje. En P. Fernández Berrocal y A. Melero Zabal (Comps.) *La interacción social en contextos educativos* (pp. 167-189). Madrid: Siglo XXI.
Eco, U. (1987). *Ecrit et média. Ecrit à l'écran, écrit à l'encan?* Ponencia presentada en la Conférence internationale «Livre et alphabétisation», Amsterdam.
Edwards, D. (1997). *Discourse and cognition*. Londres: Sage.
Edwards, V. y Furlong, A. (1978). *The language of teaching: meaning in classroom interaction*. Londres: Heinemann.
Edwards, D. y Mercer, N. (1988). *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*. Barcelona: Paidós/MEC [Publicación original en inglés en 1987].
— Middleton, D. (1986). Joint remembering: Constructing an account of shared experience through conversational discourse. *Discourse Processes, 9*, 423-459.
— y Potter, J. (1992). *Discursive psychology*. Londres: Sage.

Ehri, L. (1991). Development of the ability to read words. En R. Barr, M. Kamil, P. B. Mosenthal y P. D. Pearson (Eds.) *Handbook of Reading Research . Vol.* 2 (pp. 383-417) Nueva York: Longman.
— (1992). Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to recoding. En P. Gough, L. Ehri y R. Treiman (Eds.), *Reading Acquisition* (pp. 107-144). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Elshout-Mohr, M., Van Hout-Wolters, B. y Broekkamp, H. (1999). Mapping situations in classroom and research: eight types of instructional-learning episodes. *Learning and Instruction*, *9*, 57-75.
Elton, L. (1996). Strategies to enhance student motivation: Aconceptual analysis. *Studies in Higher Education*, *21* (1), 57-68.
Elliot, E. S. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, *34*, 169-189.
Emihovich, C. (Ed.) (1989). *Locating learning: etnographic perspectives on classroom research*. Norwood, NJ: Ablex.
Entwistle, N. J. (1988). *La comprensión del aprendizaje en el aula*. Barcelona: Paidós/MEC. [Publicación original en inglés en 1987].
— (1997). Reconstituting approaches to learning: a response to Webb. *Higher Education, 33*, 213-218.
— (1998). Improving teaching through research on student learning. In J. J. F. Forest (Ed.), *University teaching: International perspectives* (pp. 73-112). Nueva York: Garland.
— (2000). Approaches to studying and levels of understanding: The influences of teaching and assessment. En J. C. Smart (Ed.), *Higher education: Handbook of Theory and Research. Vol. XV* (pp. 156-218). Nueva York: Agathon Press.
— Hanley, M. y Hounsell, D. J. (1979). Identifying distinctive approaches to studying. *Higher Education, 8*, 365-380.
— Hanley, M. y Ratcliffe, G. (1979). Approaches to learning and levels of understanding. *British Educational Research Journal, 5,* 99-114.
— y Ramsden, P (1983). *Understanding Student Learning*. Londres: Croom Helm.
Epstein, J. (1994). Make Language arts a family affair. Interactive homework that goes to parents's heads! *Instructor*, January 1994, 17-19.
Epstein, K. K. (1989). *Early school leaving: what the leavers say*. Manuscrito no publicado. Barkeley, CA: Universidad de California.
Erickson, F. (1982). Classroom discourse as improvisation: relationships between task structure and social participation structure. En L. Ch. Wilkinson (Comp.) *Communicating in the classroom* (pp. 153-181). Nueva York: Academic Press.
— y Shultz, J. (1997). When is a context? Some issues and methods in the analysis of social competence. En M. Cole, Y. Engeström, y O. Vasquez (Eds.), Mind, culture and activity. *Seminal papers from the laboratory of comparative human cognition* (pp. 22-31). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
Ericsson, K. A. (Ed.) (1996). *Road to excellence*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Fabos, B. y Young, M. D. (1999). Telecommunication in the classroom: rethoric versus reality. *Review of Educational Research*, *69*, 217-259.

Fenstermacher, G. D. y Richardson, V. (1994). Promoting confusion in educational psychology: how is it done? *Educational Psychologist*, *29*, 49-55.

Fernández Berrocal, P. y Melero, A. (1995). Piaget, el conflicto sociocognitivo y sus límites. En P. Fernández Berrocal y A. Melero Zabal (Comps.) *La interacción social en contextos educativos.* (pp. 3-34). Madrid: Siglo XXI.

Ferreiro, E. (1997). *Alfabetización. Teoría y práctica.* México: Siglo XXI.

— y Teberosky, A. (1879). *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. México: Siglo XXI.

— y Pontecorvo, C. (1996). Los límites entre las palabras. En E. Ferreiro, C. Pontecorvo, N. Ribeiro e I. García Hidalgo, *Caperucita Roja aprende a escribir* (pp. 43-86). Barcelona: Gedisa.

Feurstein, R., Rand, Y. y Hoffman, M. (1979). *Dynamic assessment of retarded performers*. Baltimore, MD: University Park Press.

Flanders, N. (1977). *Análisis de la interacción didáctica*. Madrid: Anaya.

Flavell, J. H. (1970). Developmental Studies of Mediated Memory. En H. W. Reese y L. P. Lipssit (Eds.), *Advances in Child Development and Behaviour* (pp. 324-340). Nueva York: Academic Press.

— (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. En Weinert, F. E. y Kluwe, R. H. (Eds), *Metacognition, Motivation and Understanding* (pp. 21-29). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Fletcher-Flinn, C. M., y Suddendorf, T. (1996). Do computers affect «the mind»? *Journal of Educational Computing Research*, *15(2)*, 97-112.

Flower, L. (1987). Interpretative acts: cognition and the construction of discourse. *Poetics, 16* [Trad. cat.: Actes interpretatius: cognició i la construcció del discurs. *Articles*, *5*, 81-102, 1995].

— y Hayes, J. R. (1981a) The cognition of discovery: Defining a rhetorical problem. *College Composition and Communication, 31,* 21-32.

— y Hayes, J. R. (1981b) Plans that guide the cognitive process of composing. En Ch. Frederiksen, M. Witheman y J. F. Dominic (Eds) *The nature, development and teaching of written communication.* (pp. 39-58). Hillsdale, NJ: Erlbaum

Forman, E. (1992). Discourse, intersubjectivity, and the development of peer collaboration: a vygotskian approach. En L. T. Winegar y J. Valsiner (Eds.), *Children within social context. Vol. 2.: Research and methodology* (pp. 142-160). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

— y Cazden, C. B. (1985). Exploring Vygotskian perspectives in Education: The cognitive value of peer interaction. En J. V. Wertsch (Ed.), *Culture, communication, and cognition: Vygotskian perspectives* (pp. 323-347). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

— y Mcphail, J. (1993). Vygotskyan perspective on children's collaborative problem-solving activities. En E. A. Forman, N. Minick y C. Addison Stone (Eds.), *Contexts for learning. Sociocultural dynamics in children's development* (pp. 213-229). Nueva York: Oxford University Press.

— Minick, N. y Stone, C. A. (1993). *Contexts for learning*. Nueva York: Oxford University Press.
Fox, D. (1983). Personal theories of teaching. *Studies in Higher Education*, *8*, 151-163.
Frederiksen, C. (1981). Inference in preschool children's conversations -a cognitive perspective. En J. L. Green y C. Wallat, C. (Eds.). *Ethnography and language in educational settings*. Norwood, NJ: Ablex.
Freiberg, H. J. (Ed.) (1999). *School Climate*. Londres: Falmer Press.
Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. En K. E. Patterson, J. C. Marshall y M. Coltheart (Eds.) *Surface dyslexia. Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (pp. 301. 330) Hillsdale: NJ: Erlbaum.
Furió, C. y Vilches, A. (1997). Las actitudes del alumnado hacia las ciencias y las relaciones ciencia, tecnología y sociedad. En L. del Carmen (Coord.), *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencas de la naturaleza en la educación secundaria* (pp. 47-72). Barcelona: Horsori/ICE UB.
Gabel, D. L. (Ed.) (1994). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. Nueva York: MacMillan.
Gage, N. L. (Ed.) (1963). *Handbook of Research on Teaching*. Nueva York: MacMillan.
Gairín, J. (1996). *La Organización escolar como contexto y texto para la actuación*. Madrid: La Muralla.
Gallimore, R. y Goldenberg, C. (1993). Activity settings of early literacy: home and school factors in children's emergent literacy. En E. A. Forman, N. Minick, y C. A. Stone (Eds.), *Context for learning. Sociocultural dynamics in children's developmental* (pp. 315-335). Nueva York: Oxford University Press.
García Madruga, J. A. (1990). Aprendizaje por descubrimiento frente a aprendizaje por recepción: la teoría del aprendizaje verbal significativo. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.) *Desarrrollo psicológico y educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 81-92). Madrid: Alianza.
Garcia-Milà, M. (1996). Psicopedagogía de las ciencias físiconaturales. En J. Escoriza, R. González, A. Barca, y J. A. González (Coords.), *Psicología de la Instrucción*. Vol. 5 (pp. 31-66). Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.
— Izquierdo, M. y Sanmartí, N. (1998). La naturalesa de les ciencies i la ciència escolar. En M. Izquierdo (Coord.), *Psicopedagogía de las ciencias físiconaturales (Módul 1)*. Barcelona: Ediuoc.
García, G. E. y Pearson, P. D. (1994). Assessment and diversity. *Review of Research in Education*, *20*, 337-391.
Gardner, H. (1983). *Frames of mind. The theory of multiple intelligences*. Nueva York: Basic Books.
— (1987). *La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva*. Barcelona; Paidós [Publicación original en inglés en 1985].
— (1993). *La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. Barcelona. Paidós [Publicación original en inglés en 1991].

— (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós [Publicación original en inglés en 1993].
— (1999a). *The disciplined mind: What all students should understand*. Nueva York: Simon & Schuster. [Trad. cast: *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*. Barcelona: Paidós, 2000].
— (1999b). *Intelligence reframed. Multiple intelligences for the 21st century*. Nueva York: Basic Books.
Gaskins, I. y Elliot, T. (1999). *Cómo enseñar estrategias cognitivas en la escuela. El manual Benchmark para docentes*. Barcelona: Paidós.
Gee, J. P. (1992). *The social mind: Language, ideology, and social practice*. Nueva York: Bergin & Garvey.
— y Green, J. L. (1998). Discourse analysis, learning, and social practice: a methodological study. *Review of Research in Education*, *23*, 119-169.
Gergen, K. J. (1985). The social constructionism movement in modern psychology. *American Psychologist*, *40*, 226-275.
Gergen, M. M. y Gergen K. J. (1984). The social construction of narrative accounts. En K. J. Gergen y M. M. Gergen (Eds.), *Historical Social Psychology* (pp. 173-189). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Gibbs, G. (1992). *Improving the quality of Student Learning*. Oxford: The Oxford Centre for Staff Development.
Gil, D. (1993). Psicología educativa y didáctica de las ciencias. Los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias como lugar de encuentro. *Infancia y Aprendizaje, 62-63,* 171-186.
— Carrascosa, J., Furió, C. y Martínez-Torregrosa, J. (1991). *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria.* Barcelona: Horsori/ICE UB.
Gilstrap, R. L. (1991). Writing for social studies. En J. Shaver (Ed.), *Handbook of Research on Social Studies Teaching and Learning* (pp. 578-587). Nueva York: MacMillan.
Gimeno, J. (1988). *El curriculum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
— (1998). *Poderes inestables en educación*. Madrid: Morata.
— y Pérez, A. I. (1992). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
Gipps, C. (1994) *Beyond Testing: Towards a Theory of Educational Assessment*. Londres: The Falmer Press.
Glaser, R. (1977). *Adaptative education: individual diversity and learning*. Nueva York: Holt.
— y Silver, E. (1994). Assessment, testing, and instruction: retrospect and prospect. *Review of Research in Education*, *20*, 393-419.
Glenberg, A., Meyer, M. y Lindem, K. (1987). Mental models contribute to foregrounding during text comprehension. *Journal of Memory and Language, 26*, 69-83.
Glover, J. A. y Ronning, R. C. (Eds.) (1987). Introduction. En J. A. Glover y R. C. Ronning (Eds.), *Historical Foundations of Educational Psychology* (pp. 3-15). Nueva York: Plenum Press.

Gómez-Granell, C., Martí, E., Garcia-Milà, M. y Steren, B. (1997). Un entorno informático en el curriculum de Ciencias y Matemáticas de Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Cultura y Educación*, *6/7*, 133-156.
Gómez, I, Mauri, T. y Valls E. (1996). L'aprenentatge dels continguts escolars. En C. Coll (Coord.), *Psicologia de la instrucció*. Mòdul 5 (pp. 5-62). Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
— y Mauri T. (2000). Regulation of interactivity in the classroom: A case study of strategies to regulate content development. *European Journal of Psychology of Education*, *XV*, 157-171.
— Mauri, T. y Valls, E. (1997). L'aprenentatge dels continguts escolars. En C. Coll (Coordinador), *Psicologia de la instrucció* (pp. 351-423). Barcelona: Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya.
González Lucini, F. (1993). *Temas transversales y educación en valores.* Madrid: Anaya-Alauda.
Good, T. L. y Brophy, J. E. (2000). *Looking in classrooms* (8th ed.) Nueva York: Longman.
Goodenow, C. (1992). Strengthening the links between educational psychology and the study of social context. *Educational Psychologist*, *27*, 177-195.
Gough, P. y Hillinger, M. (1980). Learning to read: An unnatural act. *Bulletin of the Orton Society*, *30*, 179-196.
Goustard, M., Gréco, P., Matalon, B. y Piaget, J. (1959). *La logique des apprentissages*. Paris: Presses Universitaires de France.
Graesser, A. C., Gordon, S. E. y Sawyer, J. D. (1979). Recognition memory from typical and atypical actions in scripted activities: test of a script printer-tag hypothesis. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 18,* 319-332.
— Millis, K. K. y Zwaan, R. A. (1997). Discourse comprehension. *Annual Review of Psychology, 48,* 163-189.
— Singer, M. y Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review, 3,* 371-395.
Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute, University of Utrecht.
Green, J. L. (1983). Research on teaching as a linguistic process: a state of the art. *Review of Research in Education*, *10*, 151-252.
— y Dixon, C. N. (1994). Talking knowledge into being: discursive and social practices in classrooms. *Linguistics and Education*, *5*, 231-239.
— y Harker, J. O. (Eds.) (1988). *Multiple perspectives analyses of classroom discourse*. Norwood, NJ: Ablex.
— y Wallat, C. (Eds.) (1981). *Ethnography and language in educational settings*. Norwood, NJ: Ablex.
— Weade, R. y Graham, K. (1988). Lesson construction and student participation: A sociolinguistic analysis. En J. L. Green y J. O. Harker (Eds.), *Multiple perspective analysis of classroom discourse* (pp. 11-47). Norwood, NJ: Ablex.
Greene, B. A. y Miller, R. B. (1996). Influences on Achievement: Goals, Perceived Ability, and Cognitive Engagement. *Contemporary Educational Psychology, 21*, 181-192.

Greene, S. (1994). The problems of learning to think like a historian: writing history in the culture of the classroom. *Educational Psychologist*, *29*, 89-96.

Greenfield, P. M. (1984). *Mind and media. The effects of television, video games and computers*. Cambridge, MA: Harvard University Press [Trad. cast.: *El niño y los medios de comunicación. Los efectos de la televisión, videojuegos y ordenadores*. Madrid: Morata, 1984].

Grice, H. P. (1969). Utterer's meaning and intentions. *Philosophical Review*, *78*, 147-177.

— (1975). Logic and conversation. En P. Cole y J Morgan (Comps.), *Syntax and Semantics,* vol 3: *Speech Acts* (pp. 41-58). Nueva York: Academic Press.

Grinder, R. E. (1989). *Educational psychology: the master science*. En M. C. Wittrock y F. Farley (Eds.), *The future of educational psychology* (pp. 3-18). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Gustafson, J. -E. y Undheim, J. O. (1996). Individual differences in cognitive functions. En D. C. Berliner y R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 186-242). Nueva York: Simon & Schuster MacMillan.

Habermas,J. (1988) *Teoria de la acción comunicativa.* Madrid: Taurus.

Hadji, CH. (1992). *L'évaluation des actions éducatives*. Paris: Presses Universitaires de France.

Halldén, O. (1994). Constructing the learning task in history instruction. En M. Carretero y J. Voss (Eds.), *Cognitive and instructional processes in history and social sciences* (pp. 187-200). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Halliday, M. A. K. (1993). Toward a language-based theory of learning. *Linguistics and Education*, 5, 93-116.

Hambleton, R. K. (1996). Advances in assessment models, methods, and practices. En D. C. Berliner y R. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 899-925). Nueva York: Simon & Schuster MacMillan.

Hansen, T., Dirckinck-Holmfeld, L., Lewis, R. y Rugelj, J. (1999). Using telematics for collaborative knowledge construction. En En P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning. Cognitive and computational approaches* (pp. 169-196). Amsterdam: Pergamon.

Harasim, L., Hiltz, S. R., Teles, L. y Turoff, M. (1995). *Learning networks. A field guide to teaching and learning Online*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Hargreaves, D. H. (1995). School culture, school effectiveness and school improvement. *School effectiveness and School Improvement, 6* (1), 23-46.

Harré, R. (1986). The step to social constructionism. En M. Richards y P. Light (Eds.), *Children of social worlds: development in a social context* (pp. 287-296). Cambridge: Harvard University Press.

— y Parrot, W. G. (1996). *The Emotions. Social, Cultural and Biological Dimensions*. Londres: Sage.

Harter, S. (1990). Causes, correlates and the functional role of self-worth: A life-span perspective. En R. J. Sternberg y J. Kolligian (Eds.), *Competence considered* (pp. 67-97). New Haven, CT: Yale University Press.

Heath, S. B. (1983). *Ways with words: language, life, and work in communities and classrooms*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hedegaard, M. (1998). Situated learning and cognition: theoretical learning and cognition. *Mind, Culture, and Activity: An International Journal*, *5*, 114-126.

Helmke, A. (1996). Development of the Self-concept. En E. De Corte y F. E. Weinert (Eds.), *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology* (pp. 228-232). Kidlington, Oxford: Elsevier.

Hicks, D. (1995). Discourse, learning, and teaching. *Review of Research in Education*, *21*, 49-95.

— (1996). Introduction. En D. Hicks (Ed.), *Discourse, learning, and schooling* (pp. 1-25). Cambridge: Cambridge University Press.

Hiebert, E. H. (1981). Developmental patterns and interrelationships of preschool children's print awareness. *Reading Research Quaterly*, *16*, 236-260.

— y Raphael, T. E. (1996). Psychological perspectives on literacy and extensions to educational practice. En D. C. Berliner y R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology*. (pp. 550-602). Nueva York: Simon &Schuster MacMillan.

Hierrezuelo, J. y Montero, A. (1991). *La ciencia de los alumnos. Su utilización en la didáctica de la física y química*. Elzevir: Málaga.

Hilgard, R. E. (1996). History of educational psychology. En D. C. Berliner y R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 990-1004). Nueva York: Simon & Schuster MacMillan.

Hoffman, S. (1991). Educational partnerships: Home-school-community. Special issue. Introduction. *The Elementary School Journal*, *91* (3), 193-199.

Holtgraves, T. (1994). Communication in context: effects of speaker status on the comprehension of indirect requests. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 20*, 1205-1218.

Hopkins, D., Ainscow, M. y West, M. (1994). *School Improvement in an Era of Change.* Londres: Casell. Horsori/ICE UB.

Huertas, J. A. y Montero, I. (2000). *La interacción en el aula: Aprender con los demás*. Buenos Aires: Aiqué.

Hunt, D. E. y Sullivan, E. V. (1974). *Between Psychology and Education*. Hillsdale, Illinois: Dryden Press.

Hunt, E. y Minstrell, J. (1994). A cognitive approach to the teaching of physics. In K. McGilly (Ed.), *Classroom lessons: integrating cognitive theory and classroom practice* (pp. 51-74). Cambridge, MA: The MIT Press.

Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Informe del Defensor del Pueblo sobre violencia escolar (2000). Elaborado por C. del Barrio, E. Martín, I. Fernández, L. Hierro, I. Montero, H. Gu-

tiérrez y E. Ochaíta, por encargo del Comité Español del UNICEF. Madrid: Ediciones de la Oficina del Defensor del Pueblo.

Inhelder, B. (1987). Des structures aux procédures. En J. Piaget, P. Mounoud y J-P. Bronckart (Eds.), *Psychologie.* Paris: Gallimard, pp. 654-679.

— y Piaget, J. (1955). *De la logique de l'enfant a la logique de l'adolescent. Essais sur la construction des structures opératoires formales.* París: Presses Universitaires de France. [Trad. cast.: *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Buenos Aires: Paidós, 1972].

— Sinclair, H., y Bovet, M. (1975). *Aprendizaje y estructuras del conocimiento.* Madrid: Morata [Publicación original en francés, 1974].

Izquierdo, M. (1998). (Coord.), *Psicopedagogía de las ciencias físiconaturales.* Barcelona: Ediuoc.

Jackson, F. R. y Cunningham, J. W. (1994). Investigating secondary content teachers' and preservice teachers' conceptions of study stretegy instruction. *Reading Research and Instruction*, *34*(2), 111-135.

Jackson, P. W. (1991). *La vida en las aulas*. Madrid: Morata. [Publicación original en inglés en 1968].

Johnson, D. W., Maruyama, G., Johnson, R., Nelson, D. y Skon, L. (1981). Effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structure on achievement: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 89,* 47-62.

Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

John-Steiner, V., Wandekker, W. L. y Mahn, H. (1998). Concepts, contexts and transformation: Scientific and everyday concepts revisited. Special issue. *Mind, Culture, and Activit: An International Journal*, *5* (2), 81-153.

Jorba, J. y Casellas, E. (Eds.) (1996). La regulació i autoregulació dels aprenentatges. Barcelona: ICE UAB.

— Gómez, I. y Prats, A. (Eds.) (2000). *Hablar y escribir para aprender.* Madrid: Síntesis/ICE UAB

— y Sanmartí, N. (1996). *Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua.* Madrid: Servicio de Publicaciones del MEC.

Jussim, L. (1986). Self-fulfilling prophecies: a theoretical and integrative review. *Psychological Review, 93,* 429-445.

Karmiloff-Smith, A. (1992). *Más allá de la modularidad*. Madrid: Alianza [Publicación original en inglés en 1992].

Karplus, R., Adi, H. y Lawson, A. E. (1980). Intellectual development beyond elementary school: proportional, probabilistic and correlational reasoning. *School Science and Mathematics*, *80*, 673-683.

Kellagham, T., Sloane, K., Alvarez, B. y Bloom, B. S. (1993). *The home environment y school learning. promoting parental involvement in the education of children*. San Francisco: Jossey-Bass.

Kember, D. (1998). Teaching beliefs and their impact on students' approach to learning. En B. Dart y G. Boulton-Lewis (Ed.), *Teaching and Learning in Higher Education* (pp. 1-25). Melbourne: The Australian Council for Educational Research Ltd.

Kennedy, E. (1997). A Study of Students' Fears of Seeking Academic Help from Teachers. *Journal of Classroom Interaction, 32*, 1, 11-22.
Kennedy, M. M. (1997). The connection between research and practice. *Educational Researcher*, *26*, 4-12.
Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse processing: a construction-integration model. *Psychological Review*, *95*, 163-182.
— y van Dijk, T. A. (1978). Towards a model of text comprehension and production. *Psycholgical Review, 85,* 363-394.
Koestner, R. y McClelland, D. (1992). The affiliation motive. En Ch. P. Smith, J. W. Atkinson, D. C. McClelland y J. Veroff (Eds.), *Motivation and personality. Handbook of Thematic Content Analysis* (pp. 211-223). Nueva York: Cambridge University Press.
Kozulin, A. (1994). *La psicología de Vygotsky.* Madrid: Alianza Editorial [Publicación original en inglés en 1990].
— (1996). A literary model for psychology. En D. Hicks (Ed.), *Discourse, learning, and schooling* (pp. 145 - 164). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
— (2000). *Instrumentos psicológicos. La educación desde una perspectiva sociocultural*. Barcelona: Paidós [Publicación original en inglés en 1998].
Kuhl, J. (1987). Feeling versus being helpless: metacognitive mediation of failure induced performance deficits. En F. Weinert y R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation and understanding* (pp. 217-235). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Kuhn, D. (1981). La aplicación de la teoría de Piaget sobre desarrollo cognitivo a la educación. *Infancia y Aprendizaje, Monografía n.º 2: Piaget*, 144-161. [Publicación original, 1979].
— Garcia-Milà, M., Zohar, A. y Andersen, C. (1995). Strategies of knowledge acquisition. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 60* (4, Serial n.º 245).
Kuhn, T. S (1962). *The structure of scientific revolutions.* Chicago:University of Chicago Press [Trad. cast.: *La estructura de las revoluciones científicas.* México: Fondo de Cultura Económica, 1971].
Lacasa, P. (1997). *Familias y escuelas. Caminos de la orientación educativa*. Madrid: Aprendizaje/Visor
— (1999). Los deberes escolares. Número monográfico Coordinación. Más allá de los deberes escolares. A modo de introducción. *Cultura y Educación*, *13*, 5 - 20.
— Gómez, M., Reina, A. y Cosano, C. P. (1999). Los deberes escolares en una clase de lengua. *Cultura y educación*, *13*, 71 - 88.
— y Herranz Ybarra, P. (1995). *Aprendiendo a aprender: resolver problemas entre iguales.* Madrid: CIDE.
Lajoie, S. P. y Derry, S. J. (Eds.) (1993). *Computers as cognitive tools*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Lane, S. y Glaser, R. (1996). Assessment in the service of learning. En E. De Corte y F. E. Weinert (Eds.), *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology* (pp. 805-808). Nueva York: Pergamon.

Lapointe, A. E., Mead, N. A. y Askew, J. M. (1992). *Learning Mathematics. International Assessment of Educational Progerss (IAEP).* Nueva Jersey: Educational Testing Service.
Larkin, J. H. (1983). The role of representation in physics. En D. Gentner y A. L. Stevens (Eds.), *Mental models* (pp. 75-99). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Lave, J. (1986). *Cognition in practice: mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press [Trad. cast.: *La cognición en la práctica*. Barcelona: Paidós, 1991].
— (1993). The practice of learning. In S. Chaiklin y J. Lave (Eds.), *Understanding practice. Perspectives on activity and context* (pp. 3-32). Nueva York: Cambridge University Press.
— y Wenger, E. (1991). *Situated Learning. Legitimate perpherical participation*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
Leeper, M. R., Keavney, M. y Drake, M. (1996). Intrinsic motivation and extrinsic rewards: A commentary on Cameron and Pierce's meta-analysis. *Review of Educational Research*, *66* (1), 5-32.
Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona: Paidós [Publicación original en inglés en 1993].
León, J. A. (1998). La adquisición del conocimiento a través del material escrito: texto tradicional y sistemas de hipertexto. En C. Vizcarro y J. A. León (Eds.), *Nuevas tecnologías para el aprendizaje* (pp. 65-86). Madrid: Pirámide.
Leontiev, A. N. (1959/1983). *El desarrollo del psiquismo.* Madrid: Akal.
— (1981). The problem of activity in psychology. En J. V. Wertsch (Comp.), *The concept of activity in Soviet Psychology* (pp. 37-71). Armonk, NY: Sharpe, M. E.
Lewis, E. L. y Linn, M. C. (1994). Heat energy and temperature. Concepts of adolescents, naive adults and experts: implications for curricular improvements. *Journal of Research in Science Teaching*, *31(4)*, 657-677.
Linn, M. C., Songer, N. B. y Eylon, B. S. (1996). Shifts and convergences in science learning and instruction. In D. C. Berliner y R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 438-490). Nueva York: Simon &Schuster MacMillan.
Lin, X. D., Bransford, J. D., Hmelo, C., Kantor, R. Hickey, D., Secules, T, Petrosino, A., Goldman, S. R. y el CTGV (1995). Instructional design and the development of learning communities: an invitation to a dialogue. *Educational Technology*, *35*(5), 53-63.
Littleton, K. y Häkkinen, P. (1999). Learning together: understanding the processes of computer-based collaborative learning. En P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning. Cognitive and computational approaches* (pp. 20-30). Amsterdam: Pergamon.
Lohman, D. F. (1996). Intelligence, learning, and instruction. En E. De Corte y F. E. Weinert (Eds.), *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology* (pp. 660-665). Nueva York: Pergamon.
Lomax, R. G. y Mcgee, L. (1987). Young children's concepts about print and reading. *Reading Research Quaterly*, *22*, 237-256.

Lou, Y., Abrami, P. C., Spence, J. C., Poulsen, C., Chambers, B. y d'Apollonia, S. (1996). Within-Class grouping. A meta-analysis. *Review of Educational Research, 66* (4), 423-458.

Luke, A. (1995). Text and discourse in education. *Review of Research in Education*, *21*, 3-48.

Luria, A. R. y Vygotsky, L. S. (1992). *Ape, primitive man and child. Essays in the history of behavior*. Nueva York y Londres: Harvester y Wheatsheaf [Publicación original en ruso en 1930].

Maclure, S. y Davies, P. (1994). *Aprender a pensar, pensar en aprender*. Barcelona: Gedisa.

Marchesi, A. y Martín, E. (1998). *Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio*. Madrid: Alianza.

Markus, H. y Nurius, P. (1986). Possible selves. *American Psychologist, 41*, 954-969.

Marsh, H. W., Byrne, B. M. y Shavelson, R. J. (1988). A multifaceted academic self-concept: Its hierarchical structure and its relation to academic achievement. *Journal of Educational Psychology, 80,* 366-380.

Marshall, H. H. (1996). Implications of diferentiating and understanding constructivist approaches. *Educational Psychologist*, *31*, 235-240.

Martí, E. (1992). *Aprender con ordenadores en la escuela*. Barcelona: Horsori/ICE UB.

— (1995). Metacognición: entre la fascinación y el desencanto. *Infancia y Aprendizaje*, *72*, 9- 32.

— (1996). Psicopedagogía de las matemáticas. En J. Escoriza, R. González Cabanach, A. Barca y J. A. González Pienda (Eds.), *Psicología de la Instrucción. Volumen 5: Psicopedagogías específicas: áreas curriculares y procesos de intervención* (pp. 1-29). Barcelona: EUB.

— (Ed.) (1996). Cien años con Piaget. *Substratum, III*(8-9).

— (1999). Metacognición y estrategias de aprendizaje. En J. I. Pozo y C. Monereo (Eds.), *El aprendizaje estratégico* (pp. 111-121). Madrid: Santillana.

— y Onrubia, J. (1997). Les teories de l'aprenentatge escolar. En C. Coll (Coord.), *Psicologia de la Instrucció* (pp. 261-349). Barcelona: Ediuoc.

Martín, E. (1999). Estrategias de aprendizaje y asesoramiento psicopedagógico. En J. I. Pozo y C. Monereo (Eds.). *El aprendizaje estratégico* (pp. 339-355). Madrid: Santillana.

— (1999). Enseñar a pensar a través del currículo. En A. Marchesi, C. Coll y J. Palacios (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación, III. Trastornos del desarrollo y necesidades educativas especiales* (pp. 439-468). Madrid: Alianza.

— y Solé, I. (1990). Intervención psicopedagógica y actividad docente: claves para una colaboración necesaria. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 463-476). Madrid: Alianza.

Marton, F y Booth, S. (1997) *Learning and awareness.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

— Dall'Alba, G. y Beaty, E. (1993). Conceptions of learning. *International Journal of Educational Research, 19,* 277-300.
— y Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: I- Outcome and process. *British Journal of Educational Psychology, 46*, 4-11.
— y Säljö, R. (1997). Approaches to learning. En F. Marton, D. J. Hounsell, y NJ Entwistle (Eds.), *The experience of learning. 2ª edición* (pp. 39-58). Edinburgh: Scottish Academic Press.
Mason, J. (1992). Reading stories to preliterate children: A proposed connection to reading. En P. Gough, L. Ehri y R. Treiman (Eds.), *Reading Acquisition* (pp. 215-242). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Mason, R. (1998). *Globalising education. Trends and applications*. Londres: Routledge.
Mateos (1999). Metacognición en expertos y novatos. En J. I. Pozo y C. Monereo (Eds.), *El aprendizaje estratégico* (pp. 123-129). Madrid: Santillana.
Mauri, T. (1996). *Curriculum y enseñanza*. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.
— y Miras, M. (1996). *L'avaluació en el centre escolar*. Barcelona: Graó/ICE UB.
— y Solé, I. (1990). La formación psicológica del profesor: un instrumento para el análisis y la planificación de la enseñanza. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 455-462). Madrid: Alianza.
Mayer, R. E. (1993). Illustrations that instruct. En R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology*. *Vol. 4* (pp. 253-283). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Mayer, R. L. (1999a). *The promise of educational psychology. Learning in the content areas*. Columbus, Ohio: Merrill/Prentice Hall.
Mayer, R. E. (1999b). Multimedia aids to problem-solving transfer. *International Journal of Educational Research*, *31*, 611-623.
Mccarthey, S. y Raphael, T. (1992). Panorama de la investigación en lectura/escritura. En J. Irwin y M. A. Doyle (Comps.), *Conexiones entre lectura y escritura* (pp. 18-50). Buenos Aires: Aiqué.
McClelland, D. C. (1985). *Human motivation.* Glenview, Ill: Scott, Foresman and Co.
McCloskey, M. (1983). Naive theories of motion. En D. Gentner y A. Stevens (Eds.), *Mental models* (299-324). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
McCourt, F. (1996/1999). *Las cenizas de Ángela*. Madrid: Maeva Ediciones.
Mcgee, L. y Purcell-Gates, V. (1997). So what's going on in research on emergent literacy? *Reading Research Quaterly*, *32*, 310-318.
McLeod, D. B. y Adams, V. M (1989). *Affect and mathematical problem solving: a new perspective*. Nueva York: Springer.
Mehan, H. (1979). *Learning lessons. Social organization in the classroom*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
Melero, A. y Fernández Berrocal, P. (1995). El aprendizaje entre iguales: el estado de la cuestión en Estados Unidos. En P. Fernández Berrocal y A.

Melero Zabal (Comps.) *La interacción social en contextos educativos* (pp. 35-98). Madrid: Siglo XXI.

Melot, A. M. y Nguyen, A. (1987). El conocimiento de los fenómenos psicológicos. En P. Oleron, *El niño: su saber y su saber hacer* (pp. 226-286). Madrid: Morata.

Mercer, N. (1996). Las perspectivas socioculturales y el estudio del discuso en el aula. En C. Coll y D. Edwards (Eds.), *Enseñanza, aprendizaje y discurso en el aula. Aproximaciones al estudio del discurso educacional* (pp. 11-21). Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.

— (1997). *La construcción guiada del conocimiento. El habla de profesores y alumnos*. Barcelona: Paidós. [Publicación original en inglés en 1995].

— (2000). *Words&Minds. How we use language to think together*. Londres: Routledge.

— y Coll, C. (Eds.) (1994). Teaching, learning and interaction. In P. del Rio, A. Alvarez & J. V. Wertsch (General Eds.), *Explorations in Socio-Cultural Studies. Volume 3*. Madrid: Fundación Infancia y Aprendizaje.

— Wegerif, R. y Dawes, L. (1999). Cildren's talk and the development of reasoning in the classroom. *British Educational Research Journal*, *25*(1), 95-111.

Mialaret, G. (1976). *Les Sciences de l'Éducation*. París: Presses Universitaires de France.

Miell, D. y Dallos, R. (Eds.) (1996). Social Interaction and Personal Relationships. Londres: Sage.

Miras, M. (1996). Aspectos afectivos y relacionales en los procesos de interacción educativa. En A. Barca, J. A. Gonzalez, R. Gonzalez y J. Escoriza (Eds.), *Psicología de la Instrucción. Vol. 3: Componentes contextuales y relacionales del aprendizaje escolar* (pp. 45-75). Barcelona: Ediciones Universitarias de Barcelona.

— (2000). La escritura reflexiva. Aprender a escribir y aprender acerca de lo que se escribe. *Infancia y Aprendizaje*, *89*, 65-80.

— y Onrubia, J. (1997). Factors psicològics implicats en l'aprenentatge escolar: les característiques individuals. En C. Coll (Coord.), *Psicologia de la instrucció* (pp. 99-175). Barcelona: Ediuoc.

— y Onrubia, J. (1998). Desarrollo personal y educación. En C. Coll (Coord.), *Psicología de la Educación* (pp. 76-135). Barcelona: Ediuoc/Edhasa.

— y Solé, I. (1990). La evaluación del aprendizaje y la evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 419-431). Madrid: Alianza.

Moll, L. C., Amanti, C., Neff, D. y González, N. (1992). Funds of knowedge for teaching: Using a qulittive approach to connect home and classrooms. *Theory into practice*, *31*, 131-141.

Moll, L. y Kurland, B. F. (1996). Biliteracy development in classroom. En D. Hicks (Ed.), *Discourse, learning, and schooling* (pp. 220-246). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

— & Greenberg, J. B. (1990). Creating zones of possibilities: Combining social context for instruction. In L. Moll (Ed.), *Vygotsky and education. Instructional implications and applications of socio-historical psychology.* (pp. 318-348). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Monereo, C. (1999a). Enseñar a aprender y a pensar en la Educación Secundaria: las estrategias de aprendizaje. En C. Coll (Coord.), *Psicología de la Instrucción: la enseñanza y el aprendizaje en la Educación Secundaria* (pp. 69-103). Barcelona: Horsori/ICE UB.

— (1999b). El asesoramiento psicopedagógico en el ámbito de las estrategias de aprendizaje: niveles de intervención. En J. I. Pozo y C. Monereo (Eds.), *El aprendizaje estratégico* (pp. 357-373). Madrid: Santillana.

— (Coord.) (2001). *Ser estratégico y autónomo aprendiendo. Unidades de enseñanza estratégica para la ESO*. Barcelona: Graó.

— (Coord.) (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Graó.

— (Coord.) (2000). *Las estrategias de aprendizaje.* Madrid: Aprendizaje/Visor.

— (en prensa). «Les Demoiselles» de Picasso. Cambio cognitivo y conocimiento estratégico. *Contextos de Educación.*

— Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., Pérez Cabaní, M. L. (1994). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Barcelona: Graó.

— y Castelló, M. (1997). *Las estrategias de aprendizaje. Cómo incorporarlas a la práctica educativa*. Barcelona: Edebé.

— y Durán, D. (2001). *Entramados. Métodos de enseñanza cooperativa y colaborativa.* Barcelona: Edebé.

— y Solé, I. (Coords.) (1996). *El asesoramiento psicopedagógico: una perspectiva profesional y constructivista*. Madrid: Alianza.

Montero, I. (1997). Avaluació de l'autoconcepte i la motivació per l'aprenentatge. En J. Alonso (Coord.), *Diagnòstic psicopedagògic i avaluació curricular* (módulo 4, pp. 1-59). Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.

— y Alonso Tapia, J. (1992). Achievement motivation in high school: contrasting theoretical models in the classroom. *Learning and Instruction*, *2*, 43-57.

— y Huertas, J. A. (1999). *The motivational function of private speech*. Comunicación presentada en la Reunión Anual de la AERA. Montreal, Canadá.

Montero, L. (1990a). Comportamiento del profesor y resultados del aprendizaje: análisis de algunas relaciones. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 249-271). Madrid: Alianza.

— (1990b). Los estilos de enseñanza y las dimensiones de la acción didáctica. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 273-295). Madrid: Alianza.

Moreira, M. A. (2000). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. Madrid: Morata.

Moreno, M. (Comp.) (1983). *La pedagogía operatoria*. Barcelona: Laia.

Morf, A., Smedslund, J., Vinh-Bang y Wohlwill, J. F. (1959). *L'apprentissage des structures logiques.* Paris: Presses Universitaires de France.

Morrow, D. G., Greenspan, S. L. y Bower, G. H. (1987). Accessibility and situation models in narrative comprehension. *Journal of Memory and Language, 26,* 165-187.

Mortimer, E. (1998). Multivoicedness and univocality in classroom discourse: an example of the theory of matter. *International Journal of Science Education, 20(1),* 67-82.

Mortimore, P. (1991). School effectiveness research: which way at the crossroads? *School effectiveness and School Improvement*, *2* (3), 213-229.

Moshman, D. (1982). Exogenus, endogenus and dialectical constructivism. *Developmental Review*, *2*, 371-384.

National Council of Teachers of Mathematics (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Autor.

National Council of Teachers of Mathematics (1995). *Assessment standards for school mathematics*. Reston, VA: Autor.

Nelson Spivey, N. (1997). *The constructivist metaphor.* San Diego: Academic Press.

Newell, A. y Simon, H. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs. NJ: Prentice Hall.

Newman, D., Griffin, P. y Cole, M. (1991). *La zona de construcción del conocimiento*. Madrid: MEC/Morata [Publicación orginal en inglés en 1989].

Newman, F. M. (1990). Higher order thinking in teaching social studies: a rationale for the assessment of classroom thoughfulness. *Journal of Curriculum Studies, 22*, 41-56.

Nicholls, J. (1990). What is ability and why are we mindful of it? A developmental perspective. A: R. Sterngerg; J. Kolligian (Eds), *Competence considered* (pp. 11-40). New Haven, CT: Yale University Press.

— (1998). Who wants to fight? Who wants to flee? Teaching history from a "thinking skills" perspective. *Teaching History*, *95*, 6-13.

Nisbet, J. y Shucksmith, J. (1986) *Learning strategies*. Londres: Routledge and Kegan Paul [Trad. cast.: *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana, 1987].

Niss, M. (1996). Goals of mathematics teaching. En A. J. Bishop, K. Clements, Ch. Keitel, J. Kilpatrick y C. Laborde (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 11-47). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Novak, J. D. (1982). *Teoría y práctica de la educación.* Madrid: Alianza [Publicación original en inglés en 1977].

— (1998). *Conocimiento y aprendizaje. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas.* Madrid: Alianza [Publicación original en inglés en 1998].

— Gowin, D. B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca [Publicación original en inglés en 1984].

— y Musonda, D. (1991). A twelve-year longitudinal study of science concept learning. *American Educational Research Journal,(28)1,* 117-153.

Novick, S., y Nussbaum, J. (1978). Junior high school pupils' understanding of the particular nature of matter: an interview study. *Science Education,62,* 273-281.

Nunes, T. (1992). Ethnomathematics and everyday cognition. En D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research in Mathematics Teaching and Learning* (pp. 557-574). Nueva York: MacMillan.

Nunziati, G. (1990). Pour construire un dispositif d'évaluation formatrice. *Cahiers Pédagogiques*, *280*, 47-64.

Nussbaum, J. y Novick, S. (1982). Alternative frameworks, conceptual conflict and accomodation: toward a principled teaching strategy. *Instructional Science*, *11*, 183-200.

Nuthall, G. (1997). Understanding student thinking and learning in the classroom. En B. J. Biddle, Th. L. Good y I. F. Goodson (Eds.), *International Handbook of Teachers and Teaching* (pp. 681-768). Dordrecht: Kluwer [Trad. cast.: *La enseñanza y los profesores* (3 vols.) Barcelona: Paidós, 2000].

O'Connor, M. C. (1998). Can we trace the «efficacy of social constructivism»? *Review of Research in Education*, *23*, 25-71.

Oliva, A. y Palacios, J. (1998). Familia y escuela. Padres y profesores. En M. J. Rodrigo y J. Palacios (Coords), *Familia y Desarrollo Humano* (pp. 333-352). Madrid: Alianza.

Olson, D. R. (1986). Intelligence and literacy: the relationships between intelligence and the technologies of representation and communication. En R. J. Sternberg y R. K. Wagner (Eds.), *Practical intelligence: Nature and origins of competence in the everyday world* (pp. 338-360). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

— (1998). *El mundo sobre el papel.* Barcelona: Gedisa. [Publicación original en inglés en 1994].

— y Torrance, N. (1996). Introduction: rethinking the role of psychology in education. En D. R. Olson y N. Torrance (Eds.), *The Handbook of Education and Human Development* (pp. 1-6). Oxford: Blackwell.

Olweus, D. (1998). *Conductas de acoso y amenaza entre escolares.* Madrid: Morata [publicación original en inglés en 1993]

Onrubia, J. (1993). Enseñar: crear zonas de desarrollo próximo. En C. Coll y otros, *El constructivismo en el aula* (pp. 101-124). Barcelona: Graó.

— (1995). *Interacción e influencia educativa: aprendizaje de un procesador de textos*. Tesis doctoral microfichada. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Osborne, R. y Freyberg, P. (1987). *Learning science. The implications for children's science.* Hong Kong: Heinemann. [Trad. cast.: *El aprendizaje de las ciencias: las implicaciones de la ciencia de los alumnos*. Madrid: Narcea, 1991].

Ouellette, L. -M. (1996). *La communication au coeur de l'évaluation en formation continue*. Paris: Presses Universitaires de France.

Pagès, J. (1997). Líneas de investigación en didáctica de las ciencias sociales. En P. Benejam y J. Pagès (Coords.), *Enseñar y aprender ciencias sociales, geografía e historia en la Educación Secundaria* (pp. 209-226). Barcelona: Horsori/ICE UB.

Pajares, F. (1997). Current directions in self-efficacy reseach. En P. R. Pintrich y M. I. Maehr (Eds.), *Advances in motivation and achievement*, *vol. 10* (pp. 1-49). Greenwich, CN: JAI Press.

Palacios, J., González, M. M. y Moreno, C. (1987). Ideas, interacción, ambiente educativo y desarrollo: informe preliminar. *Infancia y Aprendizaje*, *39/40*, 159-170.

— y Paniagua, G. (1993). *Colaboración con los padres. Materiales para la Reforma de la Educación Infantil. Cajas Rojas*. Madrid: M. E. C. Dirección General de Renovación Pedagógica.

Palincsar, A. S. (1998). Social constructivist perspectives on teaching and learning. *Annual Review of Psychology*, *49*, 345-375.

— y Brown, A. L. (1984) Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, *1*, 117-175.

Papert, S. (1981). *Desafío a la mente. Computadoras y educación*. Buenos Aires: Galápago [Publicación original en inglés en 1980].

— (1993). *The children's machine. Rethinking school in the age of computer*. Nueva York; Basic Books [Trad. cast.: *La máquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores*. Barcelona: Paidós, 1995].

Pardo, A. y Alonso Tapia, J. (1990). *Motivar en el aula.* Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma.

Paris, S. G., Wasik, B. A. y Turner, J. C. (1991). The development of strategic readers. En R. Barr, M. L. Kamil, P. B. Mosenthal y P. D. Pearson (Eds.), *Handbook of Reading Research. Vol. 2.* (pp. 609-641). Londres: Longman.

Parrilla, A. (1996). *Apoyo a la escuela: un proceso de colaboración*. Bilbao: Mensajero.

Pask, G. (1988). Learning strategies, teaching strategies and conceptual or learning style. En R. R. Schemeck (Ed.), Learning Strategies and Learning Styles (pp. 83-100). Nueva York: Plenum Press.

Pea, R. D. (1993). Practices of distributed intelligences and designs for education. En G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions* (pp. 111-138). Cambridge: Cambridge University Press.

Pekrun, R. (1996). Emotional Development. En E. De Corte y F. E. Weinert, *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology* (pp. 213-217). Kidlington, Oxford: Elsevier.

Pellegrino, J. W., Baxter, G. P. y Glaser, R. (1999). Addressing the «two disciplines» problem: linking theories of cognition and learning with assessment and instructional practice. *Review of Research in Education*, *24*, 307-353.

Pérez Cabaní, M. L., Carretero, R., Palma, M. y Refel, E. (2000). La evaluación de la calidad del aprendizaje en la universidad. *Infancia y Aprendizaje*, *91*, 5-30.

Pérez Echevarría, M. P. (1994). La solución de problemas en matemáticas. En J. I. Pozo y otros, *La solución de problemas* (pp. 53-83). Madrid: Santillana.

— y Pozo, J. I. (1994). Aprender a resolver problemas y resolver problemas para aprender. En J. I. Pozo y otros, *La solución de problemas* (pp. 14-52). Madrid: Santillana.

Pérez, A. I. (1978). *Las fronteras de la educación. Epistemología y ciencias de la educación*. Madrid: zero/zyx.

— (1983). Paradigmas contemporáneos de investigación didáctica. En J. Gimeno y A. I. Pérez (Eds.), *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: Akal.

— (1995). La interacción teoría-práctica en la formación del docente. En J. Fernández Sierra (Coord.), *El trabajo docente y psicopedagógico en educación secundaria* (pp. 361-387). Málaga: Aljibe.

— (1998). *La cultura escolar en la sociedad neoliberal.* Madrid: Morata.

Perfetti, C. (1986). Continuities in reading acquisition, reading skill, and reading disability. *Remedial and Special Education*, *7*, 11-21.

Perkins, D. N. (1991). *Creativity and its development: A dispositional approach*. Actas del Congreso Internacional de Psicologia y Educación: Intervención Educativa. Madrid.

Perret-Clermont, A. N. (1979). *La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale*. Berna: Peter Lang [Trad. cast.: *La construcción de la inteligencia en la interacción social.* Madrid: Aprendizaje/Visor, 1984].

Perry, W. G. (1970). *Forms of intellectual an ethical development in the college years: A scheme.* Nueva York. Holt, Rinehart and Winston.

— (1978). Sharing in the Costs of Growth. En C. A. Parker (Ed.) *Encouraging development in college students* (pp. 267-273). Minneapolis: University of Minnesota Press.

Piaget, J. (1926). *The language and thougth of the child.* Nueva York: Hartcourt Brace [Publicación original en francés en 1923. Trad. cast.: *Lenguaje y pensamiento en el niño*. Madrid: La Lectura, 1929].

— (1956). Les stades du développement intellectuel de l'enfant et de l'adolescent. En *Le probléme des stades en psychologie de l'enfant* (33-42). Symposium de l'Association de Psychologique Scientifique de Langue Française. Paris: Presses Universitaires de France.

— (1969). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona: Ariel [Publicación original en francés, 1969].

— (1970). *Sabiduría e ilusiones de la filosofía*. Barcelona: Península [Publicación original en francés, 1965].

— (1971). *El criterio moral en el niño*. Barcelona: Fontanella [publicación original en francés en 1932].

— (1974). *A dónde va la educación.* Barcelona: Teide [Publicación original en francés, 1972].

— (1978a). *Introducción a la epistemología genética (1). El pensamiento matemático.* Buenos Aires: Paidós [Publicación original en francés, 1950].
— (1978b). *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo.* Madrid: Siglo XXI [Publicación original en francés, 1975].
— (1979). *Tratado de lógica y conocimiento científico (1). Naturaleza y métodos de la epistemología*. Buenos Aires: Paidós [Publicación original en francés, 1967].
— (1983). *Psicología de la inteligencia*. Barcelona: Editorial Crítica [Publicación original en francés, 1947].
— y Gréco, P. (1959). *Apprentissage et connaissance.* Paris: Presses Universitaires de France.
— y Inhelder, B. (1969). *Psicología del niño*. Madrid: Morata [Publicación original en francés, 1966].
Pintrich, P. R. (1994). Continuities and discontinuities: future directions for research in educational psychology. *Educational Psychologist*, *29*, 137-147.
— y Schunk, D. H. (1996). *Motivation in Education: Theory, Research and Applications.* New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
Pla, L. (1989). *Enseñar y aprender inglés. Bases psicopedagógicas*. Barcelona: Horsori/ICE UB.
Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W. y Gertzog, W. A. (1982). Accomodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. *Science Education 66,* 211-227.
Postigo, Y. y Pozo, J. I. (1996). Codificación de mapas geográficos: diferencias entre expertos y novatos en el aprendizaje de distintos tipos de información. *Cognitiva*, *8*(1), 3-24.
— y Pozo, J. I. (1999). Hacia una nueva alfabetización: el aprendizaje de información gráfica. En J. I. Pozo y C. Monereo (Eds.), *El aprendizaje estratégico. Enseñar a aprender desde el currículo* (pp. 251-267). Madrid: Santillana.
Potter, J. (1998). *La representación de la realidad. Discurso, retórica y construcción social*. Barcelona: Paidós [Publicación original en inglés en 1996].
Pozo, J. I. (1987). *Aprendizaje de la ciencia y conocimiento causal.* Madrid: Aprendizaje/Visor.
— (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
— (1990). Estrategias de aprendizaje. En C. Coll; J. Palacios y A. Marchesi (Eds.), *Desarrollo Psicológico y Educación. II. Psicología de la Educación* (pp. 199-221). Madrid: Alianza.
— (1993). Psicología y Didáctica de las ciencias de la naturaleza ¿Concepciones alternativas? *Infancia y Aprendizaje*, *62-63*, 187-204.
— (1994). El cambio conceptual en el conocimiento físico y social: del desarrollo a la instrucción. En M. J. Rodrigo (Ed.), *Contexto y desarrollo social* (pp. 419-449). Madrid: Síntesis.

— (1996). *Aprendices y maestros. La nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza.
— y Carretero, M. (1987). Del pensamiento formal a las concepciones espontáneas: ¿Qué cambia en la enseñanza de las ciencias? *Infancia y Aprendizaje, 38,* 35-52.
— y Gómez Crespo, M. A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico.* Madrid: Morata.
— y Monereo, C. (Eds.) (1999). *El aprendizaje estratégico. Enseñar a aprender desde el currículo*. Madrid: Santillana.
— y Postigo, Y. (1994). La solución de problemas como contenido procedimental en la educación obligatoria. En: J. I. Pozo (Ed.), *Solución de problemas* (pp. 179-213). Madrid: Santillana.
— y Postigo, Y. (1997). Las estrategias de aprendizaje a través de diferentes áreas del currículo. En: M. Ll. Pérez Cabaní (Ed.), *Las estrategias a través del currículo* (pp. 83-100). Barcelona: Horsori/ICE UB.
— y Postigo, Y. (2000). *Los procedimientos como contenidos escolares: el uso estratégico de la información.* Barcelona: Edebé.
— y Scheuer, N. (1999). Las concepciones sobre el aprendizaje como teorías implícitas. En J. I. Pozo y C. Monereo (Coords.), *El aprendizaje estratégico* (pp. 87-108). Madrid: Aula XXI/Santillana.
Pramling, I. (1996). Understanding and empowering the child as a learner. En D. Olson y N. Torrance (Eds.): *Education and human development* (pp. 565-592). Malden, Massachussets, Blackwell.
Prawat, R. S. (1996). Constructivisms, modern and postmodern. *Educational Psychologist*, *31*, 215-225.
— (1999a). Cognitive theory at the crossroads: head fitting, head splitting, or somewhere in between? *Human Development*, *42*, 59-67.
— (1999b). Social constructivism and the process-content distinction as viewed by Vygotsky and the Pragmatists. *Mind, Culture, and Activity: An International Journal*, *6*, 255-273.
— y Robert, E. F. (1994) Philosophical Perspectives on Constructivism Views of Learning. *Educational Psychologist*, *29*, 37-47.
Pressley, M. (1995). More about the development of self-regulation: complex, long-term and thoroughly social. *Educational Psychologist*, *30*, 207-212.
— Woloshyn, V., Lysynchuk, L. M., Martin, V., Wood, E. y Willoughby, T. (1990). A Primer of Research on Cognitive Strategy Instruction: The Important Issues and How To Address Them. *Educational Psychology Review*, *2*(1) 1-58.
Puig, J. M. (1995). *La educación moral en la enseñanza obligatoria.* Barcelona: Horsori/ICE UB.
Purcell-Gates, V. (1996). Stories, coupons, and the TV guide. Relationships between literacy experiences and emergent literacy knowledge. *Reading Research Quarterly*, *31*, 406-428.
Putnam, R. T. y Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning. *Educational Researcher*, *29*(1), 4-15.

Qin, Z., Johnson, D. y Johnson, R. (1995). Cooperative versus competitive efforts and problem solving. *Review of Educational Research, 65*(2), 129-143.

Ramírez, J. D. y Cubero, R. (1995). Modes of discourse-ways for thinking. Actual debates in socio-cultural studies. *Philosophica, 55*, 69-87.

— y Wertsch, J. V. (1997). Rhetoric and literacy. The functions of debate in adult education. En C. Coll y D. Edwards (Eds.), *Teaching, learning and classroom discourse. Approaches to the study of educational discourse* (pp. 125-136). Madrid: Fundación Infancia y aprendizaje.

Ramsden, P. (1997). The context of learning in academic departments. En F. Marton, D. J. Hounsell, y N. J. Entwistle (Eds.), *The experience of learning. 2ª edición* (pp. 198-216). Edimburgo: Scottish Academic Press.

Ratner, H. H. y Stettner, L. J. (1991). Thinking and Feeling: Putting Humpty Dumpty Together Again. *Merrill-Palmer Quarterly*, *37* (1) 1-26.

Reder, L. M. y Schunn, C. D. (Eds.) (1996). *Implicit memory and metacognition.* Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Reigeluth, Ch. M. y Stein, F. S (1983). The elaboration theory of instruction. En Ch. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design; theories and models. An overview of their current status* (pp. 335-381). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Resnick, L. B. (1981). Instructional Psychology. *Annual Review of Psychology, 32,* 659-704.

— y Collins, A. (1996). Cognición y aprendizaje. *Anuario de Psicología*, *69*, 189-197.

— Levine, J. M. y Teasley, S. D. (Eds.) (1991). *Perspectives on socially shared cognition*. Washington, DC: American Psychological Association.

Reynolds, D., Bollen, R., Creemers, B., Hopkins, D., Stoll, Lagerweij, N. (1997). *Las escuelas eficaces: claves para mejorar la enseñanza*. Madrid: Santillana [Publicación original en inglés en 1996].

Rivière, A. (1984). La psicología de Vygotsky: sobre la larga proyección de una corta biografía. *Infancia y Aprendizaje, 27-28*, 7-86.

— (1990). Problemas y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva cognitiva. en A. Marchesi, C. Coll y J. Palacios (Comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación. III. Necesidades educativas especiales y aprendizaje escolar* (pp. 155-182). Madrid: Alianza.

Rochera, Mª J. (2000). *Interacción y andamiaje en el aula: el papel de los errores en la influencia educativa*. *Cultura y Educación*, *17-18*, 63-81.

Rodrigo, M. J. (1993). Las categorías de análisis de lo real en el niño. *Cognitiva, 5*, 3-23.

— (1994) Etapas, contextos, dominios y teorías implícitas en el conocimiento social. En M. J. Rodrigo (Ed.), *Contexto y desarrollo social* (pp. 21-43). Madrid: Síntesis.

— (1997). Del escenario sociocultural al constructivismo episódico: un paseo de la mano de las teorías implícitas. En M. J. Rodrigo y J. Arnay (Eds.), *La construcción del conocimiento escolar* (pp. 177-191). Barcelona: Paidós.

— y Arnay, J. (Comps.) (1997). *La construcción del conocimiento escolar.* Barcelona: Paidós.
— y Correa, N. (1999). Teorías implícitas, modelos mentales y cambio educativo. En J. I. Pozo y C. Monereo (Eds.), *El aprendizaje estratégico. Enseñar a aprender desde el currículo* (pp. 75-86). Madrid: Santillana.
— y Cubero, R. (1998). Constructivismo y enseñanza: reconstruyendo las relaciones. *Con-Ciencia Social, 2,* 23-44.
— Rodríguez, A. y Marrero, J. (1993*). Las teorías implícitas: una aproximación al conocimiento cotidiano.* Madrid: Aprendizaje/Visor.
— y Palacios, J. (1998) (Eds.). *Familia y desarrollo humano*. Madrid: Alianza.
Rodríguez Moneo, M. (1999). *Conocimiento previo y cambio conceptual.* Buenos Aires: Aiqué.
Rogers, C. (1987). *Psicología social de la enseñanza*. Madrid. Aprendizaje/Visor.
Rogoff, B. (1993). *Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto social*. Barcelona: Paidós [Publicación original en inglés en 1990].
— (1994). Developing understanding of the idea of communities of learners. *Mind, Culture and Activity*, *1*, 209-229.
Rohwer, W. D. y Thomas y J. W. (1989). The role of autonomous problem-solving activities in learning to program. *Journal of Educational Psychology, 81*, 584-593.
Rommetveit, R. (1979). On codes and dynamic residuals in human communication. In R. Rommetveit y R. M. Blakar (Eds.) *Studies of Language, thought, and verbal commnunication* (pp. 163-175). Orlando: Academic Press.
— (1979). On the architecture of intersubjectivity. En R. Rommetveit y R. M. Blackar (Eds.), *Studies on language, thought and verbal communication* (pp. 93-107). Londres: Academic Press.
Rosales, J., Sánchez, E. y Cañedo, I. (1997). Discurso expositivo e interacción en el aula. El uso de las evaluaciones como forma de mediación en la consecución de comprensiones conjuntas. *Cultura y Educación*, *6/7*, 57-76.
Rosenthal, R. y Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the classroom: teacher expectation and pupil's intellectual development.* Nueva York: Holt. [Trad. cast.: *Pygmalion en la escuela: expectativas del maestro y desarrollo intelectual del alumno.* Madrid: Marova].
Rosenshine, B. y Meister, C. (1994). Reciprocal Teaching. A review of the Research. *Review of Educational Research, 64(4),* 479-530.
— y Stevens, R. (1990). Funciones docentes. En M. C. Wittrock (Ed.), *La investigación de la enseñanza. III. Profesores y alumnos*. Barcelona: Paidós-MEC [Publicación original en inglés en 1896].
Rouet, J. F. (1998). Sistemas hipertexto: de los modelos cognitivos a las aplicaciones educativas. En C. Vizcarro y J. A. León (Eds.), *Nuevas tecnologías para el aprendizaje* (pp. 87-101). Madrid: Pirámide.

Rumelhart, D. E. (1980). Schemata: The building blocks of cognition. En R. J. Spiro, B. C. Bruce y F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension* (pp. 33-58). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

— y Norman, D. A. (1988). Representation in memory. En R. C. Atkinson, R. J. Herrnstien, G. Lindzey y R. D. Luce (Eds.), *Steven`s Handbook of Experimental Psychology: Learning and Cognition* (pp. 511-588). Vol. II. Toronto: Wiley.

— Smolensky, P., McClelland, J. L. y Hinton, G. E. (1986). Schemata and sequential thought processes in PDP models. En J. L. McClelland, D. E. Rumelhart y the PDP group (Eds.), *Parallel distributed processing* (Vol. 2*,* pp*.* 7-57). Cambridge, MA: The MIT Press.

Rust, C. (Ed.) (1998). *Improving student learning. Improving students as learners.* Oxford: The Oxford Centre for Staff Development.

Ryan, R. M. y Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychologist*, *55* (1), 68-78.

Salomon, G. (1992). Las diversas influencias de la tecnología en el desarrollo de la mente. *Infancia y Aprendizaje*, *58*, 143-159.

— (1993) (Ed.). *Distributed cognitions*. Cambridge: Cambridge University Press.

— (1993). No distribution without individual's cognition: a dynamic interactional view. En G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions: psychological and educational considerations* (pp. 111-138). Cambridge: Cambridge University Press.

— (1995). Reflections on the field of educational psychology by the outgoing journal editor. *Educational Psychologist*, *30*, 105-107.

— (1998). Novel constructivist learning environments and novel technologies: some issues to be concerned with. *Research Dialogue in Learning and Instruction. 1(1)* 3-12.

— y Globerson, T. (1989). When teams do not function the way they ought to. *International Journal of Educational Research, 13,* 89-99.

— y Perkins, D. N. (1998). Individual and social aspects of learning. *Review of Research in Education*, *23*, 1-24.

Sánchez, E., Rosales, J. y Cañedo, I. (1999). Understanding and communication in expositive discourse: an analysis of estrategies used by expert and preservice teachers. *Teaching and Teacher Education*, *15*, 37-58.

Santos, C. M. M. y Santos, S. L. (1999). Content and contextual dimensions of argument. En J. Andriessen y P. Coirier (Eds.), *Foundations of argumentative text processing.* Amsterdam: Amsterdam University Press.

Scardamalia, M. y Bereiter, C. (1992). A knowledge building architecture for computer supported learning: a challenge for the design of new knowledge media. *The Journal of the Learning Sciences, 1,* 37-68.

— y Bereiter, C. (1992). Dos modelos explicativos de los procesos de composición escrita. *Infancia y Aprendizaje*, *58*, 43-64.

— y Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, *3,* 265-283.

— Bereiter, C. y Lamon, M. (1994). The CSILE project: trying to bring the classroom into world 3. En K. McGilly (Ed.), *Classrooms lessons: integrating cognitive theory and classroom practice* (pp. 201-228). Cambridge, MA: The MIT Press.
— M., Bereiter, C., McLean, R. S., Swallow, J. y Woodruff, E. (1989). Computer supported intentional learning environments. *Journal of Educational Computing Research*, *5*, 51-68.
Scheuer, N., Pozo, J. I., de la Cruz, M., Sayago, M. y Neira, S. (2000). También los chicos piensan sobre el aprendizaje. *Ensayos y experiencias, 33* (64-67).
Schiefele, U. (1991). Interest, Learning and Motivation. *Educational Psychologist, 26*, 299-323.
Schober, M. F. y Clark, H. H. (1989). Understanding by addressees and overhearers. *Cognitive Psychology, 21*, 211-132.
Schockley, B., Michalove, B. y Allen, J. (1995). *Engaging families. Connecting home and school literacy communities*. Porstmouth, NH: Heinemann.
Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Academic Press: Londres.
— (1987) What's all the fuss about metacognition? En A. H. Schoenfeld, (Ed.), *Cognitive Science and Mathematics Education* (pp. 189-215). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
— (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition and sense in mathematics. En D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). Nueva York: MacMillan.
Schön, D. (1983). *The reflective practitioner*. Nueva York: Basic Books [Trad. cast.: *El profesional reflexivo*. Barcelona: Paidós, 1998].
Schraw, G. y Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, *7* (4), 351-371.
Selmes, I. (1988). La mejora de las habilidades para el estudio. Barcelona: Paidós/MEC. [Publicación original en inglés en 1987].
Sénechal, M., Thomas, E. y Lefèvre, J. A (1995). Individual Differences in 4 Year-Old Children's Acquisition of Vocabulary During Storybook Reading. *Journal of Educational Psychology*, *87*, 218-229.
Sharan, S. (1980). Cooperative learning in small groups: Recent methods and effects on achievement, attitudes, and ethnic relations. *Review of Educational Research, 50,* 245-271.
Shemilt, D. (1987). Adolescent ideas about evidence and methodology in history. En C. Portal (Ed.), *The history curriculum for teachers* (pp. 39-61). Londres: Palmer Press.
Shepard, A. A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational Researcher*, *29* (7), 4-14.
Sheurman, G., Heeringa, K., Rocklin, T. y Lohman, D. (1993). Educational psychology: a view from within the discipline. *Educational Psychologist*, *28*, 97-115.

Shiffrin, R. M. y Schneider, W. (1977). Controlled and authomatic human information processing II: perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review, 84* (2), 127-189.

Shuell, T. J. (1988). The role of the student in learning from instruction. Contemporary *Educational Psychology, 13*, 276-295.

— (1993). Toward an integrated theory of teaching and learning. *Educational Psychologist*, *28*, 291-311.

— (1996). Teaching and learning in a classroom context. En D. C. Berliner y R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 726-764). Nueva York: Simon &Schuster MacMillan.

Shulman, L. S. (1989). Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea. En M. C. Wittrock (Ed.), *La investigación de la enseñanza, I. Enfoques, teorías y métodos* (pp. 9-91). Barcelona: Paidós [Publicación original en inglés en 1986].

— y Quinlan, K. (1996). The comparative psychology of school subjects. En D. C. Berliner y R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educatinal Psychology* (pp. 399-422). Nueva York: Simon & Schuster MacMillan.

Silver, E. A., Shapiro, L. J. y Deutsch, A. (1993). Sense making and the solution of division problems involving remainders: an examination of middle school students' solution processes and their interpretations of solutions. *Journal of Research in Methematics Education*, *24*, 117-135.

Simón, M. I., Triana, B. y Camacho, J. (en prensa). El concepto de familia: de las concepciones implícitas a las explícitas. *Dossier* temático sobre el cambio representacional en el conocimiento conceptual. *Infancia y Aprendizaje.*

Simpson, R. D., Koballa, T. R., Oliver, J. S. y Crawley, F. E. (1994). Research on the affective dimension of science learning. En D. L. Gabel (Ed.), *Handbook of Research on Science Teaching and Learning* (pp. (211-234). Nueva York: MacMillan.

Sinclair, J. McH. y Coulthard, M. (1975). *Towards an analysis of discourse: the English used by teachers and pupils*. Oxford: Oxford University Press.

Slavin, R. E. (1990). *Cooperative learning: theory, research and practice.* Boston: Allyn and Bacon.

Snow, R. E. (1996a). Individual differences, learning, and instruction. En E. De Corte y F. E. Weinert (Eds.), *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology* (pp. 649-660). Nueva York: Pergamon.

— (1996b). Teaching: Aptitude-Treatment interaction model. En E. De Corte y F. E. Weinert (Eds.), *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology* (pp. 670-674). Nueva York: Pergamon.

Snow, C. E., Barnes, W. S., Chandler, J., Goodman, I. F. y Hemphill, L. (1991). *Unfulfilled expectations: home and school influences on literacy*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Snow, R. E., Corno, L. y Jackson III, D. (1996). Individual differences in affective and conative functions. En D. C. Berliner y R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 243-310). Nueva York: Simon &Schuster MacMillan.

Snow, C. y Ninio, A. (1986). The contracts of literacy: What children learn from learning to read Bbooks. En W. Teale y E. Sulzby (Eds.), *Emergent Literacy*. Norwood, NJ: Ablex.

Solé, I. (1987). *L'ensenyament de la comprensió lectora.* Barcelona: CEAC.

— (1992). *Estrategias de lectura.* Barcelona: Graó.

— (1993). Disponibilidad para el aprendizaje y sentido del aprendizaje. En C. Coll y otros, *El constructivismo en el aula* (pp. 25-46). Barcelona: Graó.

— (1998a). *Orientación educativa e intervención psicopedagógica*. Barcelona: Horsori/ICE UB.

— (1998b). Las prácticas educativas como contextos de desarrollo. En C. Coll (Coord.), *Psicología de la Educación* (pp. 137-224). Barcelona: Ediuoc/Edhasa.

Solomon, D., Watson, M., Scahps, E., Battistich, V. y Solomon, J. (1990). Cooperative learning as part of a comprehensive classroom program designed to pormote prosocial development. En S. Sharan (Ed.), *Cooperative learning: theory and research* (pp. 231-260). Nueva York: Praeger.

Spearman, C. (1927). *The abilities of man*. Nueva York: MacMillan.

Spiro, R. J., Feltovich, P. J., Jacobson, M. J. y Coulson, R. L. (1991). Cognitive flexibility, constructivism and hypertext: Random access instruction for advanced kwnowledge adquisition in ill-structured domains. *Educational Technology, 31*(5), 24-33.

Sperber, D. y Wilson, D. (1994). *La relevancia. Comunicación y procesos cognitivos*. Madrid: Visor [Publicación original en inglés en 1986].

Spoehr, K. T. y Spoehr, L. W. (1994). Learning to think historically. *Educational Psychologist, 29*, 71-77.

Sternberg, R. J. (1980). Sketch of a componential subtheory of human intelligence. *Behavioral and Brain Sciences*, *3*, 573-584.

— (1982). *Handbook of Human Intelligence*. Cambridge, MA: Cambridge University Press. [Trad. cast.: *Inteligencia humana* (4 vols.). Barcelona: Paidós, 1987-1989].

— (1985). *Beyond IQ. A triarchic theory of human intelliigence*. Nueva York: Cambridge University Press. [Trad. cast.: *Más allá del cociente intelectual. Una teoría triárquica de la inteligencia humana*. Bilbao: Desclée de Brouwer, 1990].

— (1997). *Inteligencia exitosa*. Barcelona: Paidós [Publicación original en inglés en 1996].

— (1998). Principles of teaching for successful intelligence. *Educational Psychologist*, *33*, 65-72.

Stipek, D. J. (1984). The development of achievement motivation. En R. E. Ames y C. Ames (Eds.) *Research on motivation in education. Vol. 1: Student motivation* (pp. 145-174). Nueva York: Academic Press.

— (1996). Motivation and Instruction. En D. C. Berliner y R. C. Calfee (Eds.) *Handbook of Educational Psychology* (pp. 85-113). Nueva York: Simon & Schuster MacMillan.

Stodolsky, S. S. (1991). *La importancia del contenido en la enseñanza. Actividades en clases de matemáticas y ciencias sociales*. Barcelona: Paidós/MEC [Publicación original en inglés en 1988].

Stubbs, M. (1983). *Language, schools and classrooms*. Londres: Methuen.

Tait, H., Entwistle, N. J. y McCune, V. (1998). ASSIST: a reconceptualization of the approaches to Studying Inventory. En C. Rust (Ed.), *Improving Student Learning: Improving Students as learners* (pp. 262-271). Oxford: Oxford Brookes University. The Oxford Centre for Staff and Learning Development.

Tang, C. (1994). Assessment and student learning. En G. Gibbs (Ed.), *Improving Student Learning. Theory and Practice* (pp. 151-170). Oxford: The Oxford Centre for Staff Development.

Taylor, N., Blum, I. y Logsdon, D. (1986). The development of written language awareneess: Environmental aspects and program characteristics. *Reading Research Quaterly*, *21/2,* 132-149.

Teberosky, A. (1994). *Aprendiendo a escribir*. Barcelona: Horsori/ICE UB.

Thornton, S. J. (1991). Teacher as curricular-instructional gatekeeper in Social Studies. En J. Shaver (Ed.), *Handbook of Research on Social Studies Teaching and Learning* (pp. 237-248). Nueva York: MacMillan.

Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. Chicago: University of Chicago Press.

Tiffin, J. y Rajasingham, L. (1997). *En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós [Publicación original en inglés en 1995].

Torres, J. (1991). *El curriculum oculto.* Madrid: Morata.

Travers, R. M. W. (Ed.) (1973). *Second Hanbook of Research on Teaching*. Nueva York. MacMillan.

Treffers, A. (1987). *Three dimensions: a model of goal and theory description in mathematics instruction. The Wiskobas Project*. Dordrecht: Reidel.

Treiman, R. (1993). *Beginning to spell: A study of first-grade children*. Nueva York: Oxford University Press.

Trigwell, K., Prosser, M., Ramsden, P., y Martin, E. (1998). Improving student learning through a focus on the teaching context. En C. Rust (Ed.), *Improving Student Learning: Improving Students as learners* (pp. 97-103). Oxford: Oxford Brookes University. The Oxford Centre for Staff and Learning Development.

Tudge, J. y Rogoff, B. (1995). Influencias entre iguales en el desarrollo cognitivo: perspectivas piagetiana y vygotskiana. En P. Fernández Berrocal y A. Melero Zabal (Comps.), *La interacción social en contextos educativos* (pp. 99-133). Madrid: Siglo XXI.

Turkle, S. (1984). *The second self. Computers and the human spririt*. Nueva York: Simon & Schuster.

Turner, J. C. y Meyer, D. K. (2000). Studying and understanding the instructional contexts of classrooms: using our past to forge our future. *Educational Psychologist*, *35*, 69-85.
UNESCO (1996). *La educación encierra un tesoro*. *Informe de la Comisión Delors*. Madrid: Santillana.
Valsiner, J. (1992). A sociohistorical exercise of reflexivity. Paper presented at the *Symposium on History, psychology and philosophy of science* at First Conference for Socio- cultural Research. Madrid, september 15-18.
— (Ed.) (1998). *Social construction and environmental guidance in development*. Norwood: Ablex.
Valls, E. (1993). *Los procedimientos: aprendizaje, enseñanza y evaluación*. Barcelona: Horsori/ICE UB.
Van der Broek, P. (1990). The causal inference maker: Towards a process model of inference generation in text comprehension. En D. Balota, G. Flores d' Arcais y K. Rayner (Eds.), *Comprehension process in reading* (pp. 423-445). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Van Dijk, T. A. (1983). *La ciencia del texto.* Barcelona: Paidós. [Publicación original en inglés en 1978].
— y Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprenhension*. Nueva York: Academic Press.
Van Oers, B. (1998). From context to contextualizing. *Learning and Instruction*, *8*, 473-488.
Van Sledright, B. y Brophy, J. (1992). Storytelling, imagination, and fanciful elaboration in children's historical reconstructions. *American Educational Research Journal*, *29*, 837-861.
Van Velzen, M. G. y otros (1985). *Making school improvement work: a conceptual guide to practice*. Lieja: ACCO.
Vergnaud, G. (1981). *L'enfant, la mathématique et la realité.* Berne: Peter Lang.
Vermunt, J. D. (1996). Metacognitive, cognitive and affective aspects of learning styles and strategies: A phenomenographic analysis. *Higher Education*, *31*, 25-50.
— y Verloop, N. (1999). Congruence and friction between learning and teaching. *Learning and Instruction*, *9*, 257-280.
Vernon, S. (1996). Tres distintos enfoques en las propuestas de alfabetización inicial. *Básica, Revista de la escuela y del maestro*, *9*, 63-71.
Verschaffel, L. y de Corte, E. (1996). Number and Arithmetic. En A. J. Bishop, K. Clements, Ch. Keitel, J. Kilpatrick y C. Laborde (Eds.), *International Handbook of Mathematics Education* (pp. 99-137). Dordrecht: Kluwer.
Vila, I. (1998). *Familia, escuela y comunidad*. Barcelona: Horsori/ICE UB.
— (1998). Intervención psicopedagógica en el contexto familiar. En J. Palacios y M. J. Rodrigo (Eds.), *Familia y desarrollo humano* (pp. 501-521). Madrid: Alianza.
Vinh-Bang. (1985). La mesure de l'apprentissage en psychologie génétique. *Archives de Psychologie, 53,* 523-526.
— (1987). Qu'entend-on par apprentissage opératoire ? *Archives de Psychologie, 54,* 27-37.

Volk, D. (1997). Questions in lessons: Activity settings in the homes and school of two Puerto Rican kindergartners. *Antropology and Education Quarterly*, *28* (1), 22-49.
Vonèche, J., y Bovet, M. (1982). Training research and cognitive development: What do piagetians want to accomplish ? En S. Modgil y C. Modgil (Eds), *Jean Piaget. Consensus and controversy* (pp. 83-99). Londres, Nueva York, Toronto: Holt Rinehart & Winston.
Vosniadou, S. (1994). Capturing and modeling the process of conceptual change. *Learning and Instruction*, *4,* 45-69.
Voss, J. F. (1996). Social Sciences, Learning and Instruction. En E. De Corte y F. E. Weinert (Eds.), *International encyclopedia of developmental and instructional psychology* (pp. 572-574). Nueva York: Pergamon.
— Perkins, D. N. y Segal, J. W. (Eds.). (1991). *Informal reasoning and education*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
— Wiley, J. y Carretero, M. (1995). Adquiring intellectual skills. *Annual Review of Psychology*, *46*,155-81.
— Wiley, J., Ciarrochi, J., Foltz, P. y Silfies, L. (1996). Race and the representation of discourse: Fictitious scenarios and the O. J. Simpson case. *Discourse Processes, 22,* 103-144.
Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Madrid: Crítica. [publicación en inglés en 1978].
— (1982). *Sobrania Sochinenii Tom vtoroi. Problemi obshei psijologuii.* Moscú: Editorial Pedagógica. [Trad. cast.: *Obras escogidas II*. Madrid: Aprendizaje/Visor, 1993].
— (1991). *Obras escogidas I. Problemas teóricos y metodológicos de la psicología. Edición en lengua castellana dirigida por Amelia Álvarez y Pablo del Río*. Madrid: Aprendizaje/Visor.
Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Nueva edición a cargo de Alex Kozulin. Barcelona: Paidós [Publicación en inglés en 1986. Publicación original en ruso en 1934].
Wagner, J. (1997). The unavoidable intervention of educational research: a framework for reconsidering researcher-practitioner cooperation. *Educational Researcher*, *26*(7), 13-22.
Wall, W. D. (1979). Psychology of Education. *Revue Internationale de Pédagogie*, *25*, 367-391.
Wandersee, Montzes y Novak (1994). Research on alternativa conceptions in science. En D. L. Gabel (Ed.), *Handbook of Research on Science Teaching and Learning* (pp. 177-210). Nueva York: MacMillan.
Wang, M. C. (1996). Student diversity and classroom teaching. En E. De Corte y F. E. Weinert (Eds.), *International Encyclopedia of Developmental and Instructional Psychology* (pp. 665-670). Nueva York: Pergamon.
— y Lindvall, C. M. (1984). Individual differences and school learning environments. *Review of Research in Education*, *11*, 161-225.
Watkins, D. (1998). Assessing Approaches to Learning: A Cross-Cultural Perspective. En B. Dart y G. Boulton-Lewis (Ed.), *Teaching and Learning in Higher Education* (pp. 124-144). Melbourne: The Australian Council for Educational Research Ltd.

Webb, N. M. (1983). Predicting learning from student interaction: Defining the interaction variable. *Educational Psychologist, 18,* 33-41.
— (1984). Sex differences in interaction and achievement in cooperative small groups. *Journal of educational Psychology, 76,* 33-44.
— (1991). Task-related verbal interaction and mathematics learning in small groups. *Journal of Research in Mathematics Education, 22*, 366-389.
Webb, G. (1997). Deconstructing deep and surface: Towards a critique of phenomenography. *Higher Education, 33*, 195-212.
Webb, N. M. y Palincsar, A. S. (1996). Group processes in the classroom. En D. C. Berliner y R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 841-874). Nueva York: Simon &Schuster MacMillan.
Wegerif, R., Mercer, N. y Dawes, L. (1998). Software design to support discussions in primary classroom. *Journal of Computer Assisted Learning*, *14*, 199-211.
— Mercer, N. y Dawes, L. (1999). From social interaction to individual reasonng: an empirical investigation of a possible socio-cultural model of cognitive development. *Learning and Instruction*, *9*, 493-516.
Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. Nueva York: Springer-Verlag.
— (1991). Methaphors in Motivation and Attribution. *American Psychologist, 46*, 921-930.
Weiner, G. (1996). Gender and racial differences among students. En L. W. Anderson (Ed.), *International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education* (pp. 319-323). Nueva York: Pergamon.
Weinert, F. E. y De Corte, E. (1996). Translating research into practice. En E. De Corte y F. E. Weinert (Eds.), *International encyclopedia of development and instructional psychology* (pp. 43-50). Oxford: Elsevier Science.
Weinstein, C. S. (1991). The classroom as a social context for learning. *Annual Review of Psychology*, *42*, 493-525.
Weinstein, C. E. y Mayer, R. (1986). The teaching of Learning Strategies. En M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research of Teaching* (pp. 315-327). Nueva York: MacMillan.
Wellman, H. (1990). *The child's theory of mind*. Cambridge: Bradford books. [Trad. cast.: *Desarrollo de la teoría del pensamiento en los niños*. Bilbao: Desclée de Brouwer, 1995].
Wells, G. (1993). Reevaluating the IRF sequence: a proposal for the articulation of theories of activity and discourse for the analysis of teaching and learning in the classroom. *Linguistics and Education*, *5*, 1-37.
— (1994). The complementary contributions of Halliday and Vygotsky to a 'Language-based theory of learning'. *Linguistic and Education*, *6*, 41-90.
— (1995). Language and the inquiry-oriented curriculum. *Curriculum Inquiry*, *25*, 233-269.
— (1999). *Dialogic inquiry. Toward a sociocultural practice and theory of education*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wenger, E. (1998). *Communities of practice. Learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wentzel, K. R. (1997). Student Motivation in Middle School: The Role of Perceived Pedagogical Caring. *Journal of Educational Psychology, 89*, 3, 411-419.

Wertsch, J. V. (1979). From social interaction to higher psychological processes: a clarification and an application of Vygotsky's theory. *Human Development*, *22*, 1-22.

— (1981). *The concept of activity in Soviet Psychology*. Armonk, Nueva York: Sharpe.

— (1988). *Vygotsky y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós [Publicación original en inglés en 1985].

— (1989). Semiotic mechanisms in joint cognitive activity. *Infancia y Aprendizaje*, *47*, 3-36.

— (1990). The voice of rationality in a sociocultural approach to mind. En L. C. Moll (Ed.), *Vygotsky and education. Instructional implications and applications of sociohistorical psychology* (pp. 111-126). Cambridge: Cambridge University Press.

— (1993). *Voces de la mente. Un enfoque sociocultural para el estudio de la acción mediada*. Madrid: Aprendizaje/Visor [Publicación original en inglés en 1991].

— (1997). Narrative tolls of history and identity. *Culture & Psychology*, *3*, 5-20.

— del Río, P., y Álvarez, A. (1995). Sociocultural studies: history, action and mediation. En J. V. Wertsch, P. Del-Río, y A. Alvarez (Eds.), *Perspectives on sociocultursal research* (pp. 1 - 37). Cambridge: Cambridge University Press.

White, B. T. y Frederiksen, J. R. (1990). Causal model progressions as a foundation for intelligent learning environments. *Artifical Intelligence, 24(1)* 99-157.

Whitehurst, G. y Lonigan, C. (1998). Child development and emergent Literacy. *Child Development*, *69*, 848-872.

Wilen, W. y White, J. J. (1991). Interaction and discourse in social studies classrooms. En J. Shaver (Ed.), *Handbook of Research on Social Studies Teaching and Learning* (pp. 237-248). Nueva York: MacMillan.

Wilson, J. D. (1992). *Cómo valorar la calidad de la enseñanza.* Madrid: Paidós/MEC [Publicación original en inglés en 1988].

Wilkinson, L. C. (Ed.) (1982). *Communicating in classrooms*. Nueva York: Academic Press.

Windschitl, M. (1998). The WWW and classroom research: what path should we take? *Educational Researcher*, *27*(1), 28-33.

Winneburg, S. S. (1992). The psychology of learning and teaching history. En D. C. Berliner y R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 423-437). Nueva York: Simon & Schuster MacMillan.

— y Wilson, S. M. (1991). Subject matter knowledge in the teaching of history. En J. Brophy (Ed.), *Advances in Research on Teaching* (pp. 303-345). Greenwich: JAI.

Wittrock, M. C. (Ed.) (1986). *Handbook of Research on Teaching* (3rd edition). Nueva York: MacMillan.
— (1992). An empowering conception of educational psychology. *Educational Psychologist*, *27*, 129-141.
— (1998). Cognición y aplicación de pruebas. En M. C. Wittrock y E. L. Baker (Comps.), *Test y cognición. Investigación cognitiva y mejora de las pruebas psicológicas* (pp. 17-20). Barcelona: Paidós [Publicación original en inglés en 1990].
— y Farley F. (Eds.) (1989). Toward a blueprint for educational psychology. En M. C. Wittrock y F. Farley (Eds.),*The future of educational psychology* (pp. 193-199). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
Wolf, D., Bixby, J., Glenn, J. y Gardner, H. (1991). To use their minds well: investigating new forms of student assessment. *Review of Research in Education*, *17*, 31-74.
Wood, D. J., Bruner, J. S. y Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *17*, 89-100.
Yuste, C. (1994). *Los programas de mejora de la inteligencia*. Madrid: CEPE.
Zabala, A. (1990). Materiales curriculares. En T. Mauri, I. Solé, L. del Carmen y A. Zabala, *El curriculum en el centro educativo*. Barcelona: Horsori/ICE UB.
— (1995). *La práctica educativa*. Barcelona: Graó.

Índice analítico

Índice onomástico